

MANUEL D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN POUR LES APPAREILS DE COMMANDE DE POMPE À INCENDIE ELECTRIQUE

MODELE GPx + GPG ou GPU

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Les appareils de commande de pompes à incendie modèle GPx sont conçus pour démarrer automatiquement une pompe à incendie dès qu'une chute de pression sur le réseau d'incendie est détectée. Ils sont conçus pour démarrer des moteurs à cage d'écureuil triphasés et ils offrent la possibilité d'un démarrage et d'un arrêt manuel ou électrique ainsi qu'un départ automatique initié par la détection d'une chute de pression sur le capteur de pression.
Le modèle combiné automatique/non automatique permet un arrêt automatique après 10 minutes de marche suivant un départ automatique mais seulement lorsque toutes les causes de départ ont disparu.

2. TYPES D'APPAREILS DE COMMANDE DE POMPE À INCENDIE ELECTRIQUE

NUMÉROTATION DES APPAREILS DE COMMANDE DE POMPE À INCENDIE				
EXEMPLE DE NUMÉRO DE CATALOGUE: GPA - 480 / 20 / 3 / 60				
GPA	480	20	3	60
Préfixe du modèle	Tension	Puissance H.P.	Phase	Fréquence

2.1. <u>DÉMARREUR À PLEINE TENSION</u>

2.1.1. <u>MODÈLE GPA :</u>

Ce modèle est prévu pour être utilisé dans les cas où la compagnie d'électricité et le circuit d'alimentation permettent un démarrage à pleine tension.
La pleine tension est directement appliquée aux bornes du moteur dès que l'appareil de commande reçoit la commande de départ.

2.2. <u>DÉMARREUR À TENSION RÉDUITE</u>

Ces modèles sont conçus pour être utilisés dans les cas où la compagnie d'électricité et le circuit d'alimentation ne permettent pas un démarrage à pleine tension.
Lors de l'utilisation de ces modèles, la commande manuelle DÉPART D'URGENCE entraîne un démarrage à pleine tension.

2.2.1. <u>MODÈLE GPP: DÉMARREUR À ENROULEMENTS PARTIELS</u>

Ce modèle requiert l'utilisation d'un moteur à enroulements partiels. La puissance au moteur est fournie par 6 conducteurs.
Dès qu'un signal de commande est donné, le premier enroulement est connecté à la source de tension. Le second enroulement est connecté après un délai très court.

2.2.2. <u>MODÈLE GPR : DÉMARREUR PAR AUTOTRANSFORMATEUR</u>

Ce modèle ne requiert pas un moteur à multiconducteur. L'alimentation du moteur ne nécessite que trois conducteurs entre l'appareil de commande et le moteur.
Dès qu'un signal de démarrage est donné, un autotransformateur est utilisé pour réduire la tension au moteur. Après un délai, l'autotransformateur est court-circuité par des contacteurs suivant une séquence déterminée. Le moteur est alors sous la pleine tension.

2.2.3. <u>MODÈLE GPS : DÉMARREUR ÉLECTRONIQUE</u>

Ce modèle ne requiert pas un moteur à multiconducteur. L'alimentation du moteur

ne nécessite que trois conducteurs entre l'appareil de commande et le moteur.
Dès qu'un signal de démarrage est donné, un démarreur électronique est utilisé pour alimenter le moteur suivant des paliers de tension jusqu'à ce que le moteur atteigne sa vitesse nominale. À ce moment, un contacteur de puissance est activé pour connecter directement le moteur à la source de tension. Ceci élimine tout dégagement de chaleur du démarreur électronique.
Cet appareil de commande permet également un arrêt progressif du moteur.

2.2.4. MODÈLE GPV : DÉMARREUR À RESISTANCE ROTORIQUE

Ce modèle ne requiert pas un moteur à multiconducteur. L'alimentation du moteur ne nécessite que trois conducteurs entre l'appareil de commande et le moteur.
Dès qu'un signal de démarrage est donné, une résistance d'accélération est insérée dans le circuit rotorique. Après un court délai, les résistances rotoriques sont court-circuitées et le moteur tourne à sa pleine capacité.

2.2.5. MODÈLE GPW : DÉMARREUR ÉTOILE-TRIANGLE PAR TRANSITION FERMEE

Ce modèle requiert un moteur à multiconducteur et nécessite 6 conducteurs entre l'appareil de commande et le moteur. Dès qu'un signal de démarrage est donné, le moteur est mis sous tension avec les enroulements en étoile. Après un délai, le moteur est connecté avec les enroulements en triangle. Sous cette configuration, les enroulements sont sous leur tension nominale. La transition est fermée. La source de puissance ne 'voit' pas d'ouverture du circuit pendant le passage de la configuration étoile à triangle.

2.2.6. MODÈLE GPY : DÉMARREUR ÉTOILE-TRIANGLE PAR TRANSITION OUVERTE

Ce modèle requiert un moteur à multiconducteur et nécessite 6 conducteurs entre l'appareil de commande et le moteur. Dès qu'un signal de démarrage est donné, le moteur est mis sous tension avec les enroulements en étoile. Après un délai, le moteur est connecté avec les enroulements en triangle. Sous cette configuration, les enroulements sont sous leur tension nominale. La transition est ouverte. Le moteur est déconnecté de la source de puissance pendant le passage de la configuration étoile à triangle.

3. TYPES D'INTERRUPTEUR DE TRANSFERT DE PUISSANCE AUTOMATIQUE

NUMÉROTATION DES INTERRUPTEURS DE TRANSFERT DE PUISSANCE				
EXEMPLE DE NUMÉRO DE CATALOGUE: GPG - 480 / 20 / 3 / 60				
GPG	480	20	3	60
Préfixe du modèle	Tension	Puissance H.P.	Phase	Fréquence

3.1. MODÈLE GPG

Ce modèle est utilisé quand la source d'alimentation d'urgence provient d'une génératrice dont la capacité est inférieure à 225% du courant nominal du moteur.

Un contact est fourni pour démarrer la génératrice.

3.2. MODÈLE GPU

Ce modèle est utilisé quand la source d'urgence provient d'un second réseau ou d'une génératrice dont la capacité est supérieure à 225% du courant nominal du moteur.
Un contact est fourni pour démarrer une génératrice.

4. MÉTHODES DE DÉMARRAGE / ARRÊT

Les appareils de commande sont disponibles en combinaison automatique/non-automatique avec possibilité d'arrêt manuel ou automatique. Toutefois, l'arrêt automatique ne peut avoir lieu que si le départ s'est fait de manière automatique.

4.1. MÉTHODE DE DÉMARRAGE

4.1.1. DÉMARRAGE AUTOMATIQUE

Le moteur de la pompe démarrera automatiquement lorsque le capteur de pression détectera une pression inférieure au seuil de départ. Le contrôleur doit être en mode automatique.

4.1.2. DÉMARRAGE MANUEL

Le moteur de la pompe peut être démarré manuellement en activant le bouton-poussoir DÉPART indépendamment du contrôle de pression.

4.1.3. DÉMARRAGE MANUEL À DISTANCE

Le moteur de la pompe peut être démarré à distance en ouvrant/fermant momentanément le contact d'un bouton poussoir.

4.1.4. DÉMARRAGE AUTOMATIQUE À DISTANCE

Le moteur de la pompe peut être démarré à distance en ouvrant/fermant momentanément le contact d'un système automatisé. Le contrôleur doit être en mode automatique.

4.1.5. DÉMARRAGE D'URGENCE

Le moteur de la pompe peut être démarré manuellement en utilisant la poignée DÉMARRAGE D'URGENCE. Cette poignée peut être maintenue en position fermée.

Important : afin de ne pas endommager le contacteur, il est fortement conseillé pour faire démarrer le moteur à l'aide de cette poignée d'urgence :

1) de couper l'alimentation en actionnant la poignée du disjoncteur sur l'armoire,
2) de tirer sur la poignée d'urgence et de la maintenir en position fermée,
3) de remettre l'alimentation en actionnant la poignée du disjoncteur sur l'armoire.

4.1.6. DEMARRAGE EN SEQUENCE

Dans certaine application, il est parfois nécessaire de retarder le démarrage de chaque moteur lors d'une détection de chute de pression. Ce type de démarrage permet d'éviter le démarrage simultané de plusieurs moteurs.

4.1.7. DEMARRAGE HEBDOMADAIRE

La pompe peut être démarrée (et arrêtée) automatiquement à une heure préprogrammée dans l'horloge électronique.

4.1.8. ESSAI

Le moteur peut être démarré automatiquement pour une période de 10 minutes en appuyant simultanément sur les deux ajustements de pression.

4.2. MÉTHODES D'ARRÊT.

4.2.1. ARRÊT MANUEL

L'arrêt manuel est obtenu en appuyant sur le bouton ARRÊT.

4.2.2. ARRÊT AUTOMATIQUE

L'arrêt automatique est possible uniquement après un départ automatique et si la fonction d'arrêt automatique a été activée. Lorsque cette fonction est activée, l'arrêt est automatique et survient 10 minutes après que la pression ait dépassé le seuil d'arrêt.

4.2.3. ARRÊT D'URGENCE

L'arrêt d'urgence est possible dans toutes les conditions de départ et est obtenu en utilisant la poignée du disjoncteur situé sur la porte.

5. SÉQUENCE D'OPÉRATION DE L'INTERRUPTEUR DE TRANSFERT AUTOMATIQUE

5.1. TRANSFERT VERS LA SOURCE D'ALIMENTATION D'URGENCE

Le transfert à la source d'urgence se fait automatiquement quand au moins une des situations suivantes se présente:

- la tension de la source normale descend sous 85% de la tension nominale,
- une inversion de phase de la source normale est détectée,
- le bouton poussoir 'Test de l'Interrupteur de transfert' est maintenu enfoncé jusqu'à l'apparition de la source d'urgence.

Si une condition de sous-tension sur n'importe quelle phase de la source normale est détectée, une temporisation de 3 secondes commence à compter.
Si la tension de la source normale se rétablit avant que cette temporisation n'expire, la séquence de transfert est annulée.
Si la tension de la source normale n'a pas été rétablie lorsque la temporisation expire, un relais est désactivé de manière à faire démarrer la génératrice.
En même temps, l'électronique commence à vérifier la source d'urgence. L'électronique acceptera la source d'urgence lorsque la tension et la fréquence atteindront les valeurs d'enclenchement (ajustées à 90% de la tension et de la fréquence nominale).
Si la source de tension d'urgence provient d'une génératrice, il faudra une dizaine de secondes entre le moment du démarrage et le moment où la source de tension d'urgence sera acceptée. Pour cette raison, si le bouton 'test de l'interrupteur de transfert' est activé, il doit être maintenu jusqu'au début de la séquence de transfert.

Lorsque la source de tension d'urgence atteint le niveau d'enclenchement, (supérieur à 90% de la valeur nominale) le transfert de la charge vers la source de tension d'urgence est initié.
L'interrupteur de transfert restera sur la position source d'urgence jusqu'à la réapparition de la source normale.

Si le bouton test a été utilisé pour activer l'interrupteur de transfert, celui-ci reviendra dans sa position normale après un délai de 5 minutes.

5.2. RETRANSFERT VERS LA SOURCE NORMALE

Important : l'interrupteur de transfert reste en position d'urgence si le moteur est en fonctionnement. La séquence de retransfert est suspendue lorsque le moteur tourne.

La séquence de retransfert vers la source normale débute automatiquement lorsque l'électronique détecte la réapparition de la tension de la source normale. La source normale est considérée acceptable lorsque la tension de chacune des phases s'élève au-dessus du point d'enclenchement (ajusté à 90% de la tension nominale).

Lorsque la source normale est acceptée par l'électronique, la temporisation "délai avant retransfert" (ajustée à 5 minutes) commence à compter. Ce délai de 5 minutes peut être annulé en appuyant sur le bouton 'suppression délai'. Ce délai assure que la source normale est stabilisée.
Si, avant la fin de cette temporisation, la source de tension normale tombe sous le point de déclenchement, la temporisation est remise à zéro.

Après cette temporisation, l'interrupteur de transfert connecte la charge sur la source normale.

Si la source d'urgence est défaillante alors que la source normale est acceptable, le transfert vers la source normale s'effectue sans délai.

Après le retransfert, la temporisation "refroidissement du moteur" (ajustée à 5 minutes) commence à compter.
Ce délai peut être annulé en appuyant sur le bouton 'suppression délai' '.
Après cette temporisation, le relais est à nouveau activé de manière à arrêter la génératrice

6. FACE AVANT

6.1. GENERALITES

L'appareil de contrôle avec un inverseur de transfert contient trois cartes électroniques avec écran.
Deux écrans sont situés sur la face avant de l'appareil de contrôle, et un écran est situé sur la face avant de l'interrupteur de transfert.

Sur l'appareil de contrôle, la carte électronique montée dans la partie supérieure analyse la source sur laquelle le moteur est connecté (tension, fréquence et courant vers le moteur). La carte électronique montée dans la partie inférieure analyse les données de pression, et enregistre les fluctuations de la pression et les événements.

Du coté de l'interrupteur de transfert, une carte électronique analyse les paramètres de la source normale et de la source d'urgence (tension et fréquence)

6.2. CARTE ELECTRONIQUE D'ANALYSE DE LA SOURCE - COTÉ APPAREIL DE COMMANDE

6.2.1. ECRAN

L'écran possède quatre lignes de 16 caractères.

ÉCRAN EN MODE 'NORMAL'.

Dès qu'alimenté, l'écran est activé en mode 'normal'.

```
208 209 210    A
 19  21  19    P
  12.3h   c=  46
▯ ▯ ▯ ▯  ▯ ▯ ▯ █
```

La première ligne indique la tension entre phases de la source sur laquelle le moteur est connecté. Le dernier digit de la première ligne indique le mode d'opération du contrôleur (A: contrôleur automatique, N: contrôleur non-automatique)

La deuxième ligne indique le courant dans chacune des phases

La troisième ligne indique la durée de fonctionnement de la pompe ainsi que le nombre de démarrage. Cette ligne peut également indiquer des messages d'alarme.

La quatrième ligne est réservée pour les indicateurs :

<u>Surintensité</u>
Lorsque l'électronique détecte un courant trop élevé (130% du courant nominal) pendant plus de 20 secondes, l'indicateur 'surintensité' clignote. Si le courant redevient normal, l'indicateur devient fixe. L'indicateur est remis à zéro à l'aide du bouton 'réarm' (Remise à Zéro)

<u>Sous-intensité</u>
Lorsque l'électronique détecte un courant mais que celui-ci est trop faible (30% du courant nominal) pendant plus de 20 secondes, l'indicateur 'sous-intensité' clignote. Si le courant redevient normal, l'indicateur devient fixe. L'indicateur est remis à zéro à l'aide du bouton 'réarm' (Remise à Zéro)

<u>Surtension</u>
Lorsque l'électronique détecte une tension trop élevée (110% de la tension nominale) pendant plus de 1 seconde, l'indicateur 'surtension' clignote. Si la tension redevient normale, l'indicateur devient fixe. L'indicateur est remis à zéro à l'aide du bouton 'réarm' (Remise à Zéro)

<u>Sous-tension</u>
Lorsque l'électronique détecte une tension mais que celui-ci est trop faible (85% de la tension nominale) pendant plus de 5 seconde, l'indicateur 'sous-tension' clignote. Si la tension redevient normale, l'indicateur devient fixe. L'indicateur est remis à zéro à l'aide du bouton 'réarm' (Remise à Zéro).
Remarque : une coupure de tension n'est pas considérée comme une sous-tension.

<u>Déséquilibre des phases</u>
Lorsque l'électronique détecte une condition de déséquilibre des phases supérieure à 3,5%[1] pendant plus de 1 seconde,

---

[1] Le déséquilibre des phases est défini comme le rapport de la déviation maximale par rapport à la moyenne sur la moyenne. Exemple : soit une tension entre lignes de 460,467 et 450 V. La moyenne est de 459V, la déviation maximale par rapport à la

l'indicateur ''déséquilibre des phases' clignote. Si ce déséquilibre disparait, l'indicateur devient fixe. L'indicateur est remis à zéro à l'aide du bouton 'réarm' (Remise à Zéro).

<u>Perte de phase</u>

Lorsque l'électronique détecte une condition de perte de phase pendant plus d'une seconde, l'indicateur apparaît de manière fixe. L'indicateur est remis automatiquement à zéro lorsque la tension réapparaît.

<u>Refus de démarrer</u>

Lorsque le contacteur principal est fermé et que le courant reste inférieur à 5% du courant normal pendant plus de 20 secondes, l'indicateur 'refus de démarrer' clignote. Si le contacteur n'est plus engagé ou que le courant devient supérieur à 5%, l'indicateur devient fixe. L'indicateur est remis à zéro à l'aide du bouton 'réarm' (Remise à Zéro).

<u>Moteur en marche</u>

Lorsque le contacteur principal est fermé, l'indicateur 'moteur en marche' apparaît. Cet indicateur est fixe et disparaît dès que le contacteur ouvre.

<u>ÉCRAN EN MODE 'ETAT'</u>

Pour des raisons de maintenance, il est parfois nécessaire d'afficher l'état de toutes les entrées et sorties reliées à la carte électronique.

```
        12345678
Input : 00001000
Output :10000000
OV: 250 Gnd:5.1A
```

Lorsque le bouton 'réarm' est enfoncé plus de 5 secondes, l'affichage change pour le mode 'état'.

Les trois premières lignes indiquent l'état des huit entrées et huit sorties.

La quatrième ligne affiche la valeur de la tension maximale qui a été appliquée sur cette carte (OV) ainsi que la valeur du réglage du potentiomètre pour la détection du courant de fuite à la terre (GND). La détection du courant de fuite à la terre est optionnelle.

---

moyenne est de 9V (459-450), et la valeur du déséquilibre = 100 x 9 / 459 = 1.96%
Référence : NEMA Standards MG 1-14.35.

L'affichage revient automatiquement en mode 'normal' après 10 minutes, ou lorsque l'on enfonce à nouveau le bouton 'réarm'.

	Input	Output
1	Alarme 1	Alimentation disp
2	Alarme 2	Inversion phase
3	Alarme 3	Alarme salle pompe
4	Alarme 4	Problème moteur
5	Moteur en marche	Rotor bloqué
6	Alarme 5	Alarme A
7	DIP ABC-CBA	Alarme B
8	Bouton Réarm	Alarme C

<u>ÉCRAN EN MODE 'SIMULATION'</u>

En appuyant sur le bouton 'réarm' pendant plus de 10 secondes, une simulation d'une inversion de phase est activée. Un message apparaît à l'écran pour indiquer la simulation et le temps restant. Durant cette simulation le relais d'alarme d'inversion de phase et la lumière 'inversion de phase' sont activés.

6.2.2. BOUTON 'REARM'

Ce bouton est utilisé pour réinitialiser les indicateurs lorsque la faute a disparu. Ce bouton est également utilisé pour accéder au menu d'état des entrées/sortie et au menu de simulation.

6.2.3. LUMIERE 'SOURCE ACCEPTABLE'

Cette lumière indique que la source de puissance au contacteur est dans des limites de tension acceptable et que l'ordre des phases est respectée. La limite est fixée à 85% de la tension nominale.

6.2.4. LUMIERE 'INVERSION DE PHASE'

Cette lumière indique que l'ordre des phases est inversé.

6.3. CARTE ELECTRONIQUE DE MESURE DE PRESSION - COTE APPAREIL DE COMMANDE.

6.3.1. ECRAN

L'écran possède deux lignes de 16 caractères.

La première ligne affiche la date et l'heure, et différents messages d'état.
La date et l'heure sont toujours affichées. Si un message doit être affiché, l'écran fait succéder les messages à un intervalle de +/- 1 seconde.
Le dernier espace de la ligne est réservé pour indiquer si le test hebdomadaire est activé ou désactivé (E : activé / D : désactivé).
Si une temporisation est en cours (démarrage retardé ou arrêt automatique), la valeur de cette temporisation est affichée sur la droite.
Si un stop manuel est requis pour arrêter le moteur de la pompe (la fonction d'arrêt automatique n'a pas été sélectionnée), l'indication 'MANU' apparaît sur la droite.

La deuxième ligne est dédiée à la mesure de pression.
La première valeur indiquée est le seuil d'arrêt, la deuxième valeur est le seuil de départ, et la troisième valeur est la pression actuelle mesurée par le capteur de pression.
Le dernier digit de la deuxième ligne indique si la fonction d'arrêt automatique est activée (A) ou désactivée (M).

6.3.2. LUMIÈRE 'DEMANDE DE POMPE'

La lumière 'demande de pompe' indique une condition de départ automatique. Elle est activée lorsque la pression descend sous le seuil de départ. Elle s'éteint après l'arrêt automatique (si la fonction a été activée), ou lorsque le bouton d'arrêt est enfoncé. Le bouton d'arrêt est opérationnel uniquement lorsque la pression est supérieure au seuil d'arrêt.
Le message 'demande pompe' apparaît sur la première ligne de l'écran lorsque le bouton d'arrêt est in opérationnel.

6.3.3. LUMIÈRE 'ESSAI HEBDOMADAIRE'

La lumière 'essai hebdomadaire' s'allume lorsque le système est en opération suite à la programmation d'un test hebdomadaire.
Remarque : la lumière s'allume également lors d'un test manuel (en appuyant sur les deux boutons simultanément)

6.3.4. BOUTONS D'AJUSTEMENT DES SEUILS DE PRESSION.

Ces boutons sont utilisés pour ajuster les seuils de pression.
En appuyant rapidement sur le bouton, la valeur incrémente d'une unité (1). En appuyant longuement sur le bouton, la valeur incrémente de dix unités (10).
Lorsque la valeur atteint la valeur maximale, la valeur revient à la valeur minimale. **Les seuils de pression ne sont ajustables que si le mini interrupteur 'Lock-Unlock' est en position « unlock »**

Ces boutons sont utilisés pour déplacer le curseur et pour changer la valeur dans le mode de programmation.

Si les deux boutons sont activés simultanément, le système simule une chute de pression dans le système et le moteur de la pompe démarre pour une période de 10 minutes.

6.3.5. BOUTON 'IMPRESSION'

Ce bouton est utilisé pour imprimer un résumé des évènements des 15 derniers jours ainsi que les fluctuations de pression des 7 derniers jours. Ce bouton n'est utile que si une imprimante est installée.

6.3.6. PORT DE COMMUNICATION USB

Le port de communication USB est utilisé pour connecter un ordinateur à l'aide d'un câble USB. A partir du logiciel HyperTerminal fourni par Windows, l'utilisateur a la possibilité de retrouvé les fluctuations de pression, l'historique des événements, ainsi que les différents ajustements de cette carte électronique.

6.4. ALARME SONORE

L'alarme sonore située sur la porte est activée lorsque, la carte CTRL ou la pression, sont en défaut. Il est possible d'éteindre l'alarme en permanence en déplaçant le contact #2 du dipswitch SW1 en position OFF.

6.5. CARTE ELECTRONIQUE D'ANALYSE DES SOURCES - COTÉ INTERRUPTEUR DE TRANSFERT

6.5.1. ECRAN

L'écran possède quatre lignes de 16 caractères.

ÉCRAN EN MODE 'NORMAL'.

Dès qu'alimenté, l'écran est activé en mode 'normal'.

```
208  209  210     60
212  215  213     60

   □ □ □ □   □ □ □ ■
```

La première ligne indique la tension entre phase et la fréquence de la source normale.

La deuxième ligne indique la tension entre phase et la fréquence de la source d'urgence.

La troisième ligne affiche les messages lorsque nécessaire.

La quatrième ligne est réservée pour les indicateurs :
Source normale acceptable:
L'indicateur est activé (carré noir) lorsque la tension et fréquence de la source normale sont supérieures à 90% de leur valeur nominale. L'indicateur est désactivé (pas de carré) lorsque la tension ou la fréquence de la source normale est inférieure à 85% de leur valeur nominale. L'indicateur affiche un symbole « R » lorsque la source normale est en inversion de phase.
Source urgence acceptable:
L'indicateur est activé lorsque la tension et la fréquence de la source d'urgence sont supérieures à 90% de la valeur nominale. L'indicateur est désactivé lorsque la tension ou la fréquence de la source d'urgence est inférieure à 85 % de la valeur nominale. L'indicateur affiche «R» si la source d'urgence est inversée (inversion de phase).
Position Normale:
L'indicateur est activé lorsque l'interrupteur de transfert est en position normale.
Position urgence:
L'indicateur est activé lorsque l'interrupteur de transfert est en position urgence.
Transfert en cours:
L'indicateur est activé lorsque l'interrupteur est en position normale et que la connexion vers la source d'urgence est imminente.
Retransfert en cours :
L'indicateur est activé lorsque l'interrupteur est en position urgence et que la connexion vers la source normale est imminente.
Signal départ génératrice:
L'indicateur est activé lorsque le signal de départ de la génératrice est activé
Refroidissement génératrice:
L'indicateur est activé lorsque le signal de départ de la génératrice est activé pour la période de refroidissement (5 minutes)

ÉCRAN EN MODE 'ETAT'

Pour des raisons de maintenance, il est parfois nécessaire d'afficher l'état de toutes les entrées et sorties reliées à la carte électronique.

```
         12345678
Input : 00001000
Output :10000000
85% 90%  85% 90%
```

Lorsque le bouton 'réarm' est enfoncé plus de 5 secondes, l'affichage change pour le mode 'état '.
Les trois premières lignes indiquent l'état des huit entrées et huit sorties.
La quatrième ligne affiche les ajustements de validation de la source normale et urgence.

L'affichage revient automatiquement en mode 'normal' après 10 minutes, ou lorsque l'on enfonce à nouveau le bouton 'réarm'.

6.5.2. BOUTON POUSSOIR ‘REARM / SUPPRESSION DÉLAI’

Ce bouton a plusieurs fonctions :

- Lorsque toutes les conditions sont normale et que la séquence de retransfert est en cours, ce bouton est utilisé pour annuler la temporisation et forcer l’interrupteur automatique à revenir en position normale;
- Lorsque toutes les conditions sont normales et que la génératrice fonctionne en période de refroidissement, ce bouton est utilisé pour annuler la temporisation et forcer la génératrice à s’arrêter;
- Lorsqu’un message d’alarme est présent, ce bouton est utilisé pour effacer le message;
- Lorsque l’alarme sonore fonctionne a cause de la position anormale du sectionneur, ce bouton est utilisé pour éteindre momentanément (15 minutes) cette alarme sonore;
- Lorsque ce bouton poussoir est maintenu pendant plus de 5 secondes, l’écran change de mode pour afficher les tensions et courant (voir ci-dessus).

6.5.3. BOUTON DE TEST DE L’INTERRUPTEUR DE TRANSFERT

Le bouton poussoir pour tester l’interrupteur de transfert est situé sur la porte et il coupe une phase de la source normale. Si ce bouton est enfoncé plus de trois secondes, le signal de la génératrice est activé. Pour activer l’interrupteur de transfert, le bouton poussoir doit être maintenu jusqu’à apparition de la source de la tension urgence.

6.6. ALARME SONORE

L’alarme sonore située sur la porte est activée lorsque le sectionneur de la source urgence est anormalement en position ouverte. Lors de la mise en service, il est possible d’éteindre l’alarme pour une période de 15 minutes en appuyant sur le bouton ‘silence’. Si après 15 minutes, le sectionneur est toujours ouvert, l’alarme sonore fonctionnera à nouveau.

7. CONTACTS D’ALARME

Les contacts d’alarme suivants sont disponibles sur tous les appareils de commande.

- Fonctionnement du moteur
- Alimentation disponible
- Inversion de phase
- Alarme salle des pompes
- Problème moteur
- EPSR prêt (carte électronique de mesure de pression)

Les contacts d’alarme suivants sont disponibles dans le compartiment de l’interrupteur de transfert.

- Interrupteur de transfert sur la position source normal;
- Interrupteur de transfert sur la position source d’urgence;
- Sectionneur de la source d’urgence en position ouverte.

Les contacts d’alarme suivants sont disponibles en option :

- Fonctionnement du moteur – contact additionnel (Option C1)
- Cycle d'essai (Option C4)
- Basse pression d'aspiration (Option C5)
- Basse pression de refoulement (Option C6)
- Basse température (Option C7)
- Bas niveau (Option C10)
- Haute t° moteur (Option C11)
- Vibration (Option C12)
- Défaut de mise à la terre (Option C13)
- Pompe sur demande/départ automatique (option C14)
- Pompe refuse de démarrer (option C15)
- Tension de contrôle acceptable (option C16)
- Débitmètre ouvert (option C17)
- Haut niveau d’eau (option C18)

8. INSTALLATION

Les appareils de commande de pompes à incendie modèle GPx sont listés cULus et FM. Ils sont également approuvés CSA. Ces appareils de commande sont construits suivant la norme National Fire Protection Association for the Installation of Centrifuge Fire Pumps, NFPA 20 ed 2007. L'appareil de commande devra également être installé suivant le NFPA 20-2007 et

Aux É.U.	National Electrical Code NFPA 70
Au Canada	Code Électrique Canadien, Partie 1
Autres *	Codes électriques locaux *

- Seuls les codes canadiens et américains ont été respectés lors de la conception des appareils de commande et du choix des composantes électriques.

9. LOCALISATION

Les appareils de commande doivent être situés à proximité des moteurs qu'ils contrôlent et doivent être visibles à partir des moteurs.
Les appareils de commande doivent être situés de façon à être protégés de toute projection d'eau. Les distances autour des appareils de commande doivent respecter la norme C22.1, *Code Électrique Canadien,* Article 26.302 ou autres codes locaux.
Les appareils de commande peuvent être placés dans un endroit modérément humide tel qu'un sous-sol. La température ambiante de la pièce doit se maintenir entre 41°F (5°C) et 122°F (50°C).

Les boîtiers standard des appareils de commande sont classés NEMA 2. L'installateur est responsable de s'assurer que la protection du boîtier convient à l'environnement dans lequel il est installé ou qu'un boîtier spécial pour une application particulière a été fourni.

Les appareils de commande doivent être situés à l'intérieur d'un bâtiment, ils ne peuvent être situés à l'extérieur. La peinture peut changer de couleur si l'appareil de commande est exposé à des rayons ultra-violets pendant de longues périodes.

10. MONTAGE

10.1. <u>FIXATION MURALE</u>

Les appareils de commande doivent être fixés à un mur ou sur un support non combustible de manière stable et sûre en utilisant les oreilles prévues à cet effet. La quincaillerie utilisée doit être suffisante pour supporter le poids l'appareil de commande. Les appareils de commande doivent être fixés pour que les composantes électriques sous tension soient situées à au moins 12 po. (305 mm) au-dessus du niveau du sol.

10.2. <u>FIXATION AU SOL</u>

Les appareils de commande fournis avec pieds de montage doivent être fixés au sol. Des trous à cet effet sont prévus dans les pieds de montage. Un socle de béton est recommandé pour éviter une accumulation d'eau aux pieds l'appareil de commande.

11. RACCORDEMENTS

11.1. RACCORDEMENTS AU RÉSEAU D'EAU

La connexion filetée du capteur de pression (1/4" NPT. F.). Le capteur est située sur le coté de la boite.

Le capteur (PT1) qui commande le départ et l'arrêt de la pompe doit être connecté au système selon NFPA 20-2007, Chapitres 10-5.2.1.6 (b) et (c) et figure A-10-5.2.1 (a) et (b).

11.2. RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

11.2.1. CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

Le câblage électrique reliant les sources de puissance et l'appareil de commande de pompe à incendie doit être conforme aux normes NFPA 20-2007, Chapitre 9-3, et C22.1 Canadian Electrical Code, Section 32-200 et/ou autres codes locaux. Le câblage électrique devra être capable de supporter au moins 125% du courant maximal du moteur de la pompe.

Les borniers de puissance sont capables de supporter des câbles avec une isolation d'au moins 60°C (Se référer au diagramme des borniers pour la dimension de ceux-ci.)

Le câblage électrique entre l'appareil de commande et le moteur de la pompe devra être un conduit de métal rigide, intermédiaire ou flexible à l'épreuve de l'eau ou un câble de Type MI et rencontrer la norme C22.1 *Code Électrique Canadien* et/ou autres codes locaux.

Le nombre de conducteurs varie selon le modèle l'appareil de commande:

- 3-fils plus mise à la terre d'une taille pouvant supporter 125% du courant pleine charge pour les modèles GPA, GPR, GPS, GPV.
- 6-fils plus mise à la terre pouvant supporter 125% de 50% du courant de pleine charge pour le modèle GPP.
- 6-fils plus mise à la terre pouvant supporter 125% de 58% du courant de pleine charge pour les modèles GPY et GPW.

11.2.2. PERÇAGE DU BOITIER

Les dessins de dimension montrent par où faire entrer les câbles d'alimentation de même que les connexions au moteur. Ces indications sont impératives. Seuls des connecteurs à l'épreuve de l'eau doivent être utilisés pour maintenir la classification CSA/NEMA de l'appareil de commande.

<u>L'installateur a la responsabilité de protéger les composantes lors du perçage. Un manquement à cette règle pourrait causer des blessures, endommager l'appareil de commande et même annuler la garantie.</u>

11.2.3. CONNEXIONS A LA SOURCE D'ALIMENTATION

Les câbles de la source normale doivent être connectés aux bornes identifiées L1-L2-L3 du sectionneur IS.
Les câbles de la source d'urgence doivent être connectés aux bornes identifiées AL1-AL2-AL3 du sectionneur AIS situé dans la section de l'interrupteur de transfert.

La carte électronique est sensible à la succession des phases, l'ordre des phases doit être respecté.

11.2.4. CONNEXIONS DU MOTEUR

Le moteur doit est connecté aux bornes identifiées:

– T1-T2 et T3 situées sur le contacteur principal pour les modèles GPA, GPR, GPS, GPV.
– T1-T2 et T3 situées sur le contacteur (1M) et T7-T8 et T9 situées sur le contacteur (2M) pour le modèle GPP.
– T1-T2 et T3 situées sur le contacteur (1M) et T6-T4 et T5 situées sur le contacteur (2M) pour les modèles GPY et GPW

<u>L'installateur est responsable de l'obtention des informations pertinentes pour connecter le moteur et il doit s'assurer que le moteur est connecté selon les recommandations du manufacturier</u>. Un manquement à cette règle pourrait causer des blessures,

endommager le moteur et/ou l'appareil de commande et même annuler la garantie de ces deux composantes.

11.2.5. CONNEXIONS DES CONTACTS D'ALARME

Les connexions, provenant de relais de contrôle ou de contacts auxiliaires du contacteur, étant situées dans un boîtier métallique, une tension induite peut être présente aux bornes. L'entrepreneur est responsable de l'évaluation de tels dangers pour l'équipement. Le panneau d'alarme modèle APE de TornaTech fourni avec des relais d'interface peut permettre de prévenir ces inconvénients.

(NOTE: Ce problème d'induction est surtout rencontré avec des tensions de 600 V.)

Excepté lorsque mentionné, les contacts d'alarme sont DPDT et montés sur la carte électronique avec les relais.

Ces contacts supportent 8A, 250VAC

Les contacts suivants sont disponibles (de haut en bas sur la carte) :

ALIMENTATION DISPONIBLE

Identifié TB3 'Power Available'; les contacts NO TB3-11/14, 21/24 (qui sont maintenus fermés lorsque l'alimentation est disponible) ouvriront et les contacts NC TB3-11/12, 21/22 (qui sont maintenus ouverts lorsque l'alimentation est disponible) fermeront pour indiquer une perte de phase ou de tension.

INVERSION DE PHASE

Identifié TB4 'Phase Reversal'; les contacts NO TB4-11/14, 21/24 fermeront; les contacts NF TB4-11/12, 21/22 ouvriront pour indiquer une inversion de phase aux bornes de puissance du contacteur.

ALARME SALLE DES POMPES

Identifié TB5 'Pump Room Alarm'; les contacts NO TB5-11/14, 21/24 fermeront; les contacts NF TB5-11/12, 21/22 ouvriront pour indiquer un défaut dans la salle des pompe (Surtension, Sous tension ou un déséquilibre des phases). Ce relais peut également être activé par un signal externe, si programmé.

DEFAUT MOTEUR

Identifié TB6 'Motor Trouble'; les contacts NO TB6-11/14, 21/24 fermeront; les contacts NF TB6-11/12, 21/22 ouvriront pour indiquer un défaut du moteur (sous-intensité, surintensité, refus de démarrer ou défaut de mise à la terre (optionnel)). Ce relais peut également être activé par un signal externe, si programmé.

CYCLE D'ESSAI

Identifié TB7 'Weekly Test'; les contacts NO TB7-11/14, 21/24 fermeront; les contacts NF TB7-11/12, 21/22 ouvriront pour indiquer que le moteur est activé à cause d'un cycle d'essai (hebdomadaire ou manuel).

CONTROLEUR PRÊT

Identifié TB8 'Ctrl Ready'; Un seul contact est disponible. Ce relais est alimenté en condition normale. Le contact NO TB8-11/14 (qui est maintenu fermé lorsque le contrôleur est prêt) ouvrira et le contact NC TB8-11/12 (qui est maintenu ouvert lorsque le contrôleur est prêt) fermera pour indiquer que la carte de contrôle de pression est réglée pour un contrôleur activé par pression et qu'elle est opérationnelle.

MOTEUR EN MARCHE

Situé en bas à gauche de la carte relais, et identifié TB1. Deux contacts SPST sont disponibles. Le contact NC (TB1-11/12) ouvrira; le contact NF (TB1-23/24) fermera pour signaler que le moteur est en marche.

ENTREBARRAGE (OPTION A7)

Relais CR34 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront pour signaler que l'entrebarrage d'un équipement extérieur est activé.

MOTEUR EN MARCHE – CONTACTS ADDITIONNELS (OPTION C1)

Le contact NO est connecté aux bornes 93-94 et fermera pour signaler le fonctionnement du moteur.

Le contact NF est connecté aux bornes 95-96 et ouvrira pour signaler le fonctionnement du moteur.

BASSE PRESSION D'ASPIRATION (OPTION C5)

Relais CR18 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront pour signaler une condition de basse pression d'aspiration.

BASSE PRESSION DE REFOULEMENT (OPTION C6)

Relais CR19 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront pour signaler une condition de basse pression de refoulement.

BASSE TEMPERATURE (OPTION C7)

Relais CR20 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront pour signaler une condition de basse température.

BAS NIVEAU (OPTION C10)

Relais CR21 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront pour signaler une condition de bas niveau.

HAUTE T° MOTEUR (OPTION C11)

Relais CR22 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront pour signaler une condition de haute température du moteur.

HAUTE VIBRATION (OPTION C12)

Relais CR23 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront pour signaler une condition de vibration importante du moteur.

CONTACTS D'ALARME POUR DEFAUT DE LA MISE À LA TERRE (OPTION C13)

Relais CR24 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront lorsqu'un défaut de mise à la terre est détecté.

CONTACTS D'ALARME POUR POMPE SUR DEMANDE/DEPART AUTOMATIQUE (OPTION C14)

Relais CR25 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront lorsqu'un départ automatique est activé.

CONTACTS D'ALARME POUR POMPE REFUSE DE DEMARRER (OPTION C15)

Relais CR26 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront pour signaler que le moteur refuse de démarrer (pas de courant lors d'un départ automatique).

CONTACTS D'ALARME POUR TENSION DE CONTRÔLE ACCEPTABLE (OPTION C16)

Relais CR27 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront pour signaler que la tension de contrôle est présente.

CONTACTS D'ALARME POUR DEBITMETRE OUVERT (OPTION C17)

Relais CR39 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront lorsqu'un débitmètre détecte un débit.

CONTACTS D'ALARME POUR HAUT NIVEAU D'EAU (OPTION C18)

Relais CR40 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront pour signaler une condition de haut niveau d'un réservoir.

CONTACTS D'ALARME POUR BLOCAGE PAR EQUIPEMENT EXTERNE (OPTION A6)

Trois terminaux (107-108-109) sont installés sur le rail. Le contact connecté aux bornes 107-108 fermera et le contact connecté aux bornes 108-109 ouvrira pour signaler que l'appareil de commande de la pompe à incendie est bloqué par un équipement extérieur et qu'il ne peut faire démarrer la pompe en mode automatique.

CONTACTS D'ALARME POUR UN DELESTAGE PERMANENT (OPTION E1 ET E3)

Relais CR31 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront pour délester une charge extérieure lorsque le moteur est en fonctionnement alors que la source sélectionnée est la source d'urgence.

CONTACTS D'ALARME POUR UN DELESTAGE TEMPORAIRE (OPTION E2 ET E3)

Relais CR32 : ce relais est ajouté sur le rail. Les contacts NO (11-12 et 21-22) fermeront; les contacts NF (11-14 et 21-24) ouvriront pour délester temporairement une charge extérieure lorsque le moteur est en phase de démarrage alors que la source sélectionnée est la source d'urgence.

11.2.6. CONNEXION D'ÉQUIPEMENT À DISTANCE

SIGNAL DE DÉPART MANUEL À DISTANCE

Chaque appareil de commande comporte les bornes nécessaires pour être connecté à une station de démarrage manuel à distance. Ce contact peut être normalement ouvert ou normalement fermé. Le contact normalement ouvert doit être connecté à TB10-1/2 et le cavalier installé par défaut doit rester en place. Le contact normalement fermé doit être connecté à TB10-2/3 à la place du cavalier installé par défaut. Le changement d'état du contact va lancer un démarrage manuel de la pompe.
Note : Le départ différé n'est pas activé lorsque le démarrage est initié par une commande à distance.

SIGNAL DE DÉPART AUTOMATIQUE À DISTANCE

Chaque appareil de commande comporte les bornes nécessaires pour être connecté à une station de démarrage automatique à distance. Ce contact peut être normalement ouvert ou normalement fermé. Le contact normalement ouvert doit être connecté à TB10-4/5 et le cavalier installé par défaut doit rester en place. Le contact normalement fermé doit être connecté à TB10-5/6 à la place du cavalier installé par défaut. Le changement d'état du contact va lancer un démarrage automatique de la pompe.
Note : Il est important pour activer cette fonction que le cavalier installé par défaut entre les bornes TB10-7/8 soit enlevé.
Note : Le départ différé n'est pas activé lorsque le démarrage est initié par une commande à distance.

BLOCAGE PAR ÉQUIPEMENT EXTERNE (OPTION A6)

Pour respecter le code NFPA20-2007 article 10.5.2.6, deux groupes de bornes sont ajoutées sur le rail (104-106 et 3-110).

Si les équipements à entrebarrer sont dans la même salle et que les conducteurs les reliant sont mécaniquement protégés, les bornes 3-110 peuvent être utilisées pour connecter un contact normalement ouvert. Lorsque le contact est ouvert, la pompe peut être activée par un départ automatique. Si le contact est fermé, la pompe ne pourra démarrer sur un départ automatique sur une chute de pression. La pompe peut toujours être démarrée manuellement à l'aide du bouton DEPART.

Si les équipements à entrebarrer ne sont pas dans la même salle ou que les conducteurs les reliant ne sont pas mécaniquement protégés, **les bornes 3-110 ne peuvent pas être utilisées**. Les bornes 104-106 doivent être utilisées pour la connexion d'une tension de contrôle provenant de l'autre équipement. Très important, il faut s'assurer que la tension provenant de l'autre équipement est compatible avec la tension du relais CR10. Lorsque la tension est présente aux bornes (104-106), la pompe ne pourra pas démarrer en mode automatique sur une chute de pression. La pompe peut toujours être démarrée manuellement à l'aide du bouton DEPART.

APPAREIL DE COMMANDE DE POMPE A MOUSSE (OPTION A8)

Trois bornes identifiées 'Foam Pump' sont nécessaires avec cette option. Ce contact peut être normalement ouvert ou normalement fermé. Le contact normalement ouvert doit être connecté à TB10-10/11 et le cavalier installé par défaut

doit rester en place. Le contact normalement fermé doit être connecté à TB10-9/11 à la place du cavalier installé par défaut. Le changement d'état du contact va lancer un démarrage de la pompe.

La ligne de pression est retirée sur ce type l'appareil de commande.

Le départ différé, s'il est programmé, est activé avec ce signal de démarrage.

ZONE INFERIEURE (OPTION A9)[2]

Les bornes rouges 31-16 doivent être connectées au contact normalement ouvert de l'équipement de la zone immédiatement supérieure. La fermeture du contact provoquera le départ de la pompe.

Les bornes rouges 15-15A doivent être connectées à l'équipement de la zone immédiatement supérieure pour autoriser un démarrage de ce dernier.

ZONE INTERMEDIAIRE (OPTION A10)[3]

Les bornes rouges 31L-16L doivent être connectées au contact normalement ouvert de l'équipement de la zone immédiatement supérieure. La fermeture du contact provoquera le départ de la pompe.

Les bornes rouges 15L-15AL doivent être connectées à l'équipement de la zone immédiatement supérieure pour autoriser un démarrage de ce dernier.

Les bornes bleues 31H-16H sont destinées à la commande de départ de l'équipement de la zone immédiatement inférieure. La fermeture de ce contact provoquera le départ de la pompe de cette zone.

Les bornes bleues 15AH-151H doivent être connectées au contact NO signalant de départ de la pompe de la zone immédiatement inférieure. La fermeture de ce contact autorisera cet appareil pour démarrer la pompe.

ZONE SUPÉRIEURE (OPTION A11)[4]

Les bornes bleues 31-16 sont destinées à la commande de départ de l'équipement de la zone immédiatement inférieure. La fermeture de ce contact provoquera le départ de la pompe de cette zone.

Les bornes bleues 15A-151 doivent être connectées au contact NO signalant de départ de la pompe de la zone immédiatement inférieure. La fermeture de ce contact autorisera cet appareil pour démarrer la pompe.

PRESSOSTAT DE BASSE PRESSION D'ASPIRATION (OPTIONS B7)

Se référer au schéma à l'intérieur de cet équipent pour les détails de la connexion.

PRESSOSTAT DE BASSE PRESSION DE REFOULEMENT (OPTIONS B9)

Se référer au schéma à l'intérieur de cet équipement pour les détails de la connexion.

THERMOSTAT DE BASSE TEMPÉRATURE (OPTIONS N°B10)

Se référer au schéma à l'intérieur de cet équipement pour les détails de la connexion.

FLOTTEUR DE BAS NIVEAU D'EAU (OPTION B18)

Se référer au schéma à l'intérieur de cet équipement pour les détails de la connexion.

HAUTE TEMPERATURE DU MOTEUR (OPTION B19)

Les bornes 89-90 doivent être connectées au détecteur de température du moteur. Le câble entre l'appareil de commande et le moteur doit être blindé.

HAUTE VIBRATION (OPTION B20)

Se référer au schéma à l'intérieur de cet équipement pour les détails de la connexion.

DEBITMETRE OUVERT (OPTION B23)

Se référer au schéma à l'intérieur de cet équipement pour les détails de la connexion.

HAUT NIVEAU D'EAU (OPTION B24)

Se référer au schéma à l'intérieur de cet équipement pour les détails de la connexion.

[2] Pour respecter le code NFPA 20-2007 art 10.5.2.6, les équipements à entrebarrer doivent être situés dans la même salle et les conducteurs les reliant doivent être mécaniquement protégés. Dans le cas ou ces deux conditions ne sont pas respectée, l'option A9A (ou A10A ou A11A) doit être utilisée.

[3] Voir item 2

[4] Voir item 2

12. PROGRAMMATION DE LA CARTE ELECTRONIQUE DE MESURE DE PRESSION.

12.1. GENERALITÉS

La carte EPSR (mesure de pression) peut être programmée à l'aide de différents menus.
Dans chaque menu, les boutons ont les mêmes fonctions :

- bouton 'pression de départ' déplace le curseur vers la position suivante
- bouton 'pression d'arrêt' augmente la valeur sélectionnée, ou active la fonction sélectionnée (Save, Next, Purge,…)

Certains menus sont réservés pour les techniciens expérimentés. Pour accéder à ces menus particuliers, le mini-interrupteur S8-2 (expert) doit être activé. La séquence des menus est la suivante :

Date/heure et jour de la semaine
↓
Unité
↓
Minuterie
↓
Différentiel de pression (expert seulement)
↓
Calibration du capteur (expert seulement)
↓
Effacement de la mémoire (expert seulement)
↓
Pression maximum (expert seulement)
↓
Pression de refoulement basse (expert seulement)
↓
Pression de refoulement élevée (expert seulement)
↓
Mode d'impression
↓
Historique de pression
↓
Historique des événements
↓
Etat des entrées-sorties
↓

Pour accéder au premier menu, le bouton 'pression de départ' doit être enfoncé pendant plus de 5 secondes.
Pour accéder aux menus suivants, le bouton 'pression de départ' doit être enfoncé **et maintenu continuellement.** Lorsque le menu apparaît, le bouton 'pression d'arrêt' est utilisé pour selectionner le menu souhaité. Lorsque le menu souhaité apparaît, les boutons peuvent être relâchés. Si aucun bouton n'est activé pendant plus de 30 secondes, l'EPSR retourne à l'écran normal et les modifications ne sont pas sauvegardées.[5]

Lorsqu'aucun menu n'est sélectionné, l'écran affiche :

```
We 23:23:32   E
245  252  262 M
```

Le dernier symbole de la première ligne est « E » ou « D ». La lettre « E » signifie qu'un essai hebdomadaire a été programmé et est actif, la pompe démarrera à l'heure programmée. La lettre « D » signifie qu'aucun essai n'a été programmé.

Si une minuterie est en cours (départ en séquence ou minuterie d'arrêt automatique), le temps restant avant l'expiration de la minuterie est affichée en haut à droite. (22 secondes restantes dans l'exemple ci-dessous)

```
We 23:23:32  22
246  252  262 M
```

[5] Excepté dans le menu de calibration du capteur.

Si le mot « MANU » apparaît sur la droite, l'appareil de commande est en attente d'un stop manuel.

```
We 23:23:32 MANU
245  252   262 P
```

12.2. MENU DATE/HEURE ET JOUR DE LA SEMAINE

Dans ce menu, l'utilisateur peut modifier la date et l'heure, ainsi que programmer le test hebdomadaire.

```
22:36 02-Ja-2006
WT:ON       NEXT
```

Sur la première ligne, l'utilisateur peut ajuster l'heure et la date. Sur la seconde ligne, l'utilisateur peut activer l'essai hebdomadaire (WT :ON) ou désactivé l'essai hebdomadaire (WT :OFF). Si le test hebdomadaire est activé, la fonction 'NEXT' est accessible et ouvrira une deuxième fenêtre.

```
 STOP START Mo
05:35 05:30 SAVE
```

Sur la première ligne, l'utilisateur doit entrer le jour de la semaine du test hebdomadaire. Sur la seconde ligne, l'utilisateur doit programmer l'heure d'arrêt et l'heure de départ du test.

12.3. UNITÉS

Dans ce menu, l'utilisateur peut modifier l'unité de pression affichée

```
Unit : PSI
            SAVE
```

La pression peut être affichée en PSI ou en bar.

12.4. MINUTERIES

Dans ce menu, l'utilisateur peut programmer deux minuteries ainsi que sélectionner le mode d'arrêt (manuel ou automatique).

```
Off Tim:600 AUTO
On Time:10 SAVE
```

Dans cet exemple, la minuterie d'arrêt automatique est programmée pour un arrêt automatique (OFF TIMER) après 600 secondes (10 minutes), et la minuterie de départ en séquence (ON TIMER) est programmée pour 10 secondes.

12.4.1. MINUTERIE D'ARRÊT AUTOMATIQUE (OFF TIMER)

La première ligne est dédiée à la minuterie d'arrêt. A l'aide ce menu, l'utilisateur peut sélectionner un arrêt manuel (MANU) - ou au arrêt automatique (AUTO). Cette minuterie est programmée en secondes (de 0 à 999 secondes).
Si l'arrêt manuel est sélectionné, l'arrêt de la pompe n'est possible qu'à l'aide du bouton STOP. La valeur programmée n'a pas d'influence sur ce mode.
Si l'arrêt automatique est sélectionné, l'arrêt de la pompe est obtenu automatiquement à l'expiration de cette minuterie. Note : la minuterie commence son décompte lorsque la pression est supérieure à la pression d'arrêt. La minuterie repart à sa valeur initiale si la pression descend sous la pression d'arrêt.

12.4.2. MINUTERIE DE DÉPART EN SÉQUENCE (ON TIMER)

La deuxième ligne est dédiée à la minuterie de départ en séquence. A l'aide ce menu, l'utilisateur peut programmer un temps avant le départ de la pompe sur une chute de pression. Cette minuterie est programmée en secondes (de 0 à 99 secondes). Le moteur démarre à l'expiration de cette minuterie. La minuterie commence son décompte lorsque la pression descend sous la pression de départ et repart à sa valeur initiale lorsque la pression remonte au dessus de la pression d'arrêt.

12.5. INTERVALLE DE PRESSION

Ce menu est accessible uniquement si l'interrupteur S8-2 est sur la position « expert ».
Dans ce menu, le technicien peut définir l'intervalle de pression entre deux valeurs sauvegardées. Les valeurs suivantes

peuvent être sélectionnées (1-2-5-10 psi ou 0.07-0.14-0.35-0.69 bar)

```
Press Difference
5PSI        SAVE
```

La pression est mesurée toutes les 0.1 secondes environs. Si la différence entre la pression mesurée et la dernière pression enregistrée est supérieure à l'intervalle de pression sélectionné, la pression mesurée est enregistrée. Cette pression devient la pression de référence pour la prochaine lecture. Note : la pression est également enregistrée toutes les heures justes.

12.6. CALIBRATION DU CAPTEUR

Ce menu est accessible uniquement si l'interrupteur S8-2 est sur la position « expert ».
A l'aide de ce menu, le technicien est capable de calibrer le capteur sur le site.

```
LO:0023*ReadEXIT
HI:0500 ReadNEXT
```

Si l'EPSR a été fourni avec un capteur de mesure, l'EPSR a été calibré en usine et il ne devrait pas être nécessaire d'effectué d'autre calibration.
Important : ce menu expert ne disparaît pas automatiquement, le technicien doit valider la fonction EXIT (sortie) ou SAVE (sauvegarde) pour retourner à l'écran normal.

La procédure suivante doit être suivie afin d'effectuer la calibration.
Important : un manomètre de précision doit être utilisé comme référence et doit être connecté sur la même ligne de pression que le capteur.

1. Appliquer une pression basse au système. Lire la pression sur le manomètre de précision et entrer cette valeur vis a vis de l'indication 'Lo'. Déplacer le curseur sur 'READ'. Appuyer sur 'pression d'arrêt' pour enregistrer cette valeur. Le symbole "✱" apparait sur la ligne.
2. Appliquer une pression proche de la pression de travail du système. Lire cette pression sur le manomètre de précision et entrer cette valeur vis a vis de l'indication 'Hi'. Déplacer le curseur sur 'READ'. Appuyer sur 'pression d'arrêt' pour enregistrer cette valeur. Le symbole "✱" apparait sur la ligne.
3. Le curseur doit être déplacé sur 'NEXT' et valider.
4. Une nouvelle fenêtre apparaît qui donne le résultat de la calibration (OFFSET et GAIN)

```
Offset: 437 EXIT
Gain: 15425 SAVE
```

5. Le curseur pointe directement sur 'SAVE', valider.

Lorsque la sauvegarde est effectuée, un message 'new calibration successful' apparaît pendant deux secondes.
Si la fonction 'EXIT' a été effectuée, le message 'EXIT WITHOUT CHANGE' apparaît pendant deux secondes.

Dans chaque écran, il y a une possibilité de sortir du menu sans sauvegarder les valeurs.
Note : plus la différence entre la pression basse et la pression haute est grande, meilleure est la précision. Si la calibration ne donne pas satisfaction, elle peut être répétée.

12.7. EFFACEMENT DE LA MÉMOIRE

Ce menu est accessible uniquement si l'interrupteur S8-2 est sur la position « expert ».

```
 Memory Purge
EXIT     PURGE
```

A l'aide de ce menu, le technicien peut effacer le contenu de l'historique de pression. Le message 'Memory Purging - Reset when compl' apparaît. Ce message disparaît lorsque la mémoire est purgée.
TRÈS IMPORTANT : il faut mettre l'appareil hors tension pendant 10

secondes pour que la purge soit définitive.

12.8. PRESSION MAXIMUM

Ce menu est accessible uniquement si l'interrupteur S8-2 est sur la position « expert ».

```
Maximum Pressure
300 PSI     SAVE
```

A l'aide de ce menu, le technicien peut changer la valeur maximale de l'ajustement de pression de d'arrêt. Si la pression appliquée dépasse 125% de cette valeur, le relais « EPSR prêt » sera de-activé et le message « Pressure failure - Print to reset » apparaîtra a l'écran et cette événement sera enregistré.

12.9. PRESSION DE REFOULEMENT BASSE

Ce menu est accessible uniquement si l'interrupteur S8-2 est sur la position « expert ».

```
Low System Press
000 PSI     SAVE
```

A l'aide de ce menu, le technicien peut changer la valeur déclenchant le message « low system pressure ». Si la pression descend sous cette valeur, le message apparaît et cet événement est enregistré.

12.10. PRESSION DE REFOULEMENT ÉLEVÉE

Ce menu est accessible uniquement si l'interrupteur S8-2 est sur la position « expert ».

```
High System Pres
300 PSI     SAVE
```

A l'aide de ce menu, le technicien peut changer la valeur déclenchant le message « high system pressure ». Si la pression dépasse cette valeur, le message apparaît et cet événement est enregistré.

12.11. MODE D'IMPRESSION

A l'aide de ce menu, l'utilisateur peut choisir le mode d'impression de l'historique de pression (uniquement lorsqu'une imprimante est installée).

```
Print Mode:TEXT
SAVE
```

Les deux modes possibles sont le mode TEXT et le mode GRAPH
Si le mode TEXT est sélectionné, l'historique est imprimé ligne par ligne sous la forme :

Pressure unit is PSI	
83	Mar 23, 12:54
93	Mar 23, 12:24
104	Mar 23, 12:12

Le premier groupe de chiffre indique la valeur de la pression dans l'unité sélectionnée; le second groupe indique la date et l'heure de cette mesure.

Si le mode GRAPH est sélectionné, l'historique de pression est imprimé selon une courbe.

```
Print Mode:GRAPH
NEXT
```

Lors de ce menu, un second écran apparait pour programmer les valeurs des axes XY. L'axe Y représente la pression.

```
Y max :300
Y min :200 NEXT
```

L'axe X représente le temps et peut être sélectionné en heure (1h) ou en quart d'heure (15min)

```
X : 15 min
Grid :2     SAVE
```

Un quadrillage (GRID) peut être imprimé pour facilité la lecture de la pression. Si GRID est programmé à 0 aucun quadrillage

n'est imprimé; si GRID est programmé à 1,2,3 ou 4; un quadrillage de 1.2.3 ou 4 lignes est imprimé.

Note : le mode GRAPH est pratique uniquement si la pression du système est très stable.

12.12. HISTORIQUE DE PRESSION

A l'aide de ce menu, l'utilisateur peut voir l'historique de pression à l'écran.

```
  Pressure Log
```

La première ligne indique la date, le mois et l'heure; la deuxième ligne indique la valeur de la pression.

```
03-mar  12:36:18
125
```

Une action sur le bouton 'pression de départ' fait apparaitre l'événement précédent.
Une action sur le bouton 'pression d'arrêt' fait apparaitre l'événement suivant.

IMPORTANT : pour sortir de ce menu, soit on ne touche aucun bouton pendant 30 secondes, soit on appuie sur le bouton 'pression de départ' pendant plus de 10 secondes.

12.13. HISTORIQUE DES ÉVÉNEMENTS

A l'aide de ce menu, l'utilisateur peut voir l'historique des événements à l'écran.

```
  Event Log
```

La première ligne indique la date, le mois et l'heure; la deuxième ligne indique l'événement.

```
03-mar 12:27:03
Pump start
```

Une action sur le bouton 'pression de départ' fait apparaitre l'événement précédent.
Une action sur le bouton 'pression d'arrêt' fait apparaitre l'événement suivant.

IMPORTANT : pour sortir de ce menu, soit on ne touche aucun bouton pendant 30 secondes, soit on appuie sur le bouton 'pression de départ' pendant plus de 10 secondes.

12.14. ETAT DES ENTRÉES-SORTIES

A l'aide de ce menu, l'utilisateur peut voir l'état des entrées/sorties, ainsi que la valeur des deux entrées analogiques

```
In:1.345 Out:6.8
A:2A5Ah  B:36B4h
```

La première ligne indique l'état des entrées/sorties selon le tableau ci-dessous. Si l'entrée/sortie est activée, un chiffre apparait.

Entrée :
1 : alarme salle des pompes
2 : défaut moteur
3 : moteur en marche
4 : bouton 'arrêt'
5 : mini-interrupteur (cw/wo solenoid)

Sortie :
6 : essai hebdomadaire
7 : relais EPSR prêt
8 : relais Pompe en demande.

La seconde ligne indique la valeur hexadécimale des deux entrées analogiques (1 pour l'entrée 0..5V; 2 pour l'entrée 0..100mV)

13. USB PORT

13.1. GENERALITÉS

Il est possible de connecter un ordinateur au port USB afin de connaitre l'état de l'appareil, mais aussi de sauvegarder sur fichier les historiques de pression et les historiques d'événements.
Il est nécessaire d'installer les logiciels EPSR disponible directement à partir du site internet de TornaTech. (www.tornatech.com).

13.2. VERIFICATION DU PORT USB

Il est important de configurer correctement l'ordinateur pour établir la communication.

Dans 'control panel', cliquer « System ». Sélectionner « Hardware », cliquer « Device manager »:
Vérifier qu'il y a deux port de communication identifié 'EPSR USB Serial port'. Sinon l'installation du logiciel n'a pas été fait correctement et doit être exécuté à nouveau. Dans cette fenêtre, prendre en note quel port de communication est utilisé pour EPSR USB Serial port.

13.3. SAUVEGARDE DES DONNÉES

Toutes les informations peuvent être facilement extraites à partir du logiciel HyperTerminal fourni avec Windows ®. Pour démarrer HyperTerminal, soit sélectionner dans la barre de menu Windows « Start » « Program » « Accessoires » « Communication » « HyperTerminal », ou soit sélectionner « Start » « all programs » « EPSR » « EPSR com ht »

13.3.1. CONNEXION À L'EPSR

Connecter l'ordinateur à l'EPSR avec un câble USB d'imprimante.

13.3.2. ETABLIR LA COMMUNICATION

Pour communiquer avec l'EPSR, il faut activer un programme de communication. Les dernières versions de Windows sont fournies d'origine avec le logiciel de communication HyperTerminal.

a. Sélectionner dans la barre de menu Windows : Start - all Program - Accessoires - (Communication) – HyperTerminal ou Start - all program - EPSR - EPSR comm. ht

b. Si HyperTerminal n'a jamais été configuré, double cliquer sur hypertrm.exe. Note : cette étape n'existe pas sur certaine version d'HyperTerminal

c. Si HyperTerminal a déjà été configuré pour une liaison avec un EPSR, sélectionner cette configuration en cliquant File - open et sélectionner le fichier de configuration.

13.3.3. CONFIGURATION DE LA COMMUNICATION

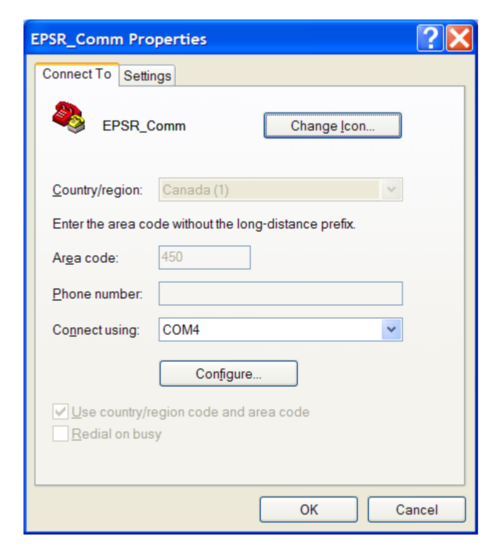
Pour communiquer avec l'EPSR, il faut que les paramètres de communication de l'EPSR et de l'ordinateur portable soient identiques

a. Dans la fenêtre "nouvelle connexion" qui s'ouvre, entrer un nom de connexion : par exemple "EPSR"

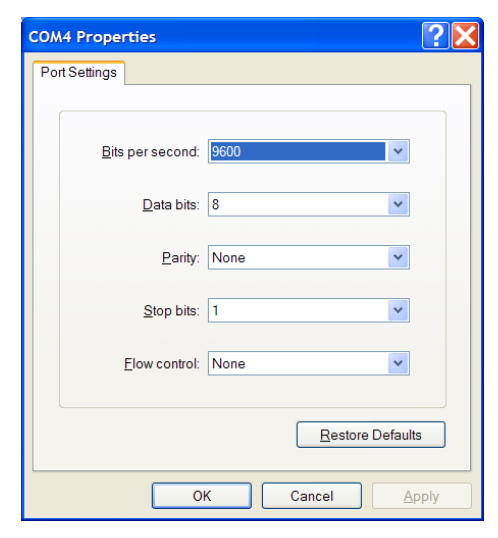
b. Cliquer sur OK pour valider le nom

c. La fenêtre "connect to" s'ouvre, il faut alors sélectionner le port de communication qui est utilisé pour le port USB.

d. Cliquer sur OK pour valider le port de communication



e. Une fenêtre s'ouvre pour la sélection des paramètres de communication



f. Sélectionner : bits per second : 9600 - data bits : 8 - parity : none - stop bits : 1 - flow control : hardware

g. Dans la fenêtre “settings”, vérifier la sélection suivante ‘Terminal Keys’ - Ctrl+H’ - ‘ANSW’- ‘VT100’ - ‘500’

h. Cliquer ‘ASCII Setup’ et vérifier ‘Append line feeds to incoming line ends’ est cochée.

i. Cliquer OK pour valider

13.3.4. <u>CAPTURE DES INFORMATIONS</u>

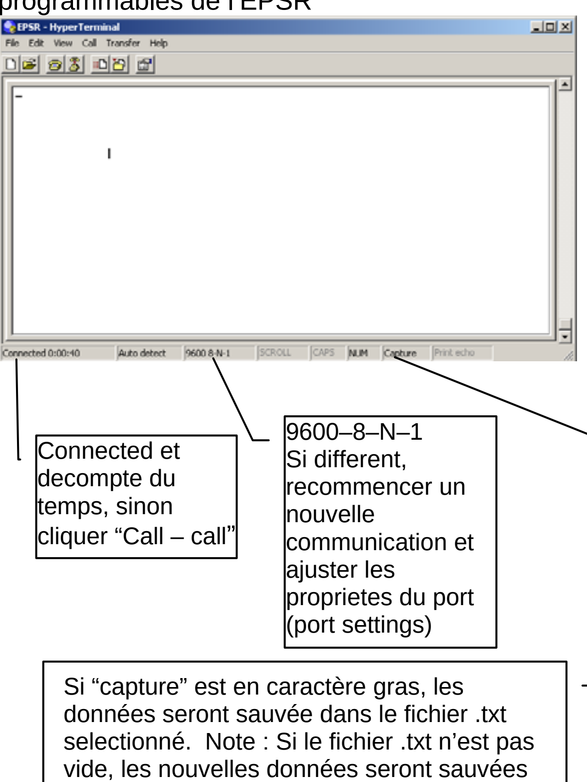
Important, dans cette étape, des données vont apparaitre à l’écran. Si ces informations doivent être sauvegardées, il est nécessaire d’activer la capture du texte.

Vérifier l’état de la connexion.(voir ci-contre)

Pour capturer un texte (le sauvegarder sur un fichier de type txt), le mot ‘capture’ situé en bas à gauche doit être activé.
Pour activer le mode capture :

a. Sélectionner Transfer - Capture text
b. Une fenêtre s'ouvre pour sélectionner le fichier de sauvegarde, à l'aide du Browse, entrer un nom du fichier qui sera destiné à recevoir les données
c. Il est conseillé de sauver le fichier sous un nom indiquant la date : par ex c:\my documents\021024.txt (pour le 24 oct 2006)
d. Cliquer sur Start pour commencer la capture des informations. A partir de ce moment tous les nouveaux textes apparaissant à l’écran seront sauvegardés dans le fichier.
e. Cliquer ‘transfer-capture test-stop’ pour annuler le mode capture. Les nouveaux textes ne seront pas sauvegardés.

Au clavier de l’ordinateur, les touches ont les fonctions suivantes :
« 1 » fait apparaître les valeurs de pression des deux entrées analogiques
« 2 » fait apparaître l’historique de pression des 7 derniers jours
« 3 » fait apparaître l’historique des événements des 15 derniers jours
« 4 » fait apparaître les paramètres programmables de l’EPSR



Si “capture” est en caractère gras, les données seront sauvée dans le fichier .txt selectionné. Note : Si le fichier .txt n’est pas vide, les nouvelles données seront sauvées à la fin du texte existant.

Si « capture » est en gris, les données qui apparaitront à l’écran ne seront pas sauvée.

Pour activer le mode capture, clicker « transfer-capture text -entrer le nom du fichier - start »

13.3.5. FERMETURE DE LA SESSION HYPERTERMINAL

Lorsque les données ont été transmises, HyperTerminal peut être déconnecté

a. Cliquer File - Exit

b. Cliquer YES pour se déconnecter du système

13.3.6. LECTURE DES DONNÉES - IMPRESSIONS DES DONNÉES

Les données sont sauvegardées dans le fichier mentionné à l'étape précédente. Ce fichier est un fichier en format TXT qui peut être lu par Notepad, Word, Lotus, Excel et par la plupart des autres logiciels.
Lors de l'ouverture de ce fichier, pour que celui ci apparaisse dans la liste des fichiers, il faut sélectionner « .TXT » dans le type de fichier à ouvrir.
Les données peuvent être imprimées avec le logiciel Word, Excel, Lotus, Notepad…

14. IMPRIMANTE

Si l'EPSR est fourni avec son imprimante, les données de pression et l'historique des événements peut être imprimé.

En appuyant une fois sur 'Imprimer', l'imprimante commende à imprimer les événements des 15 derniers jours.

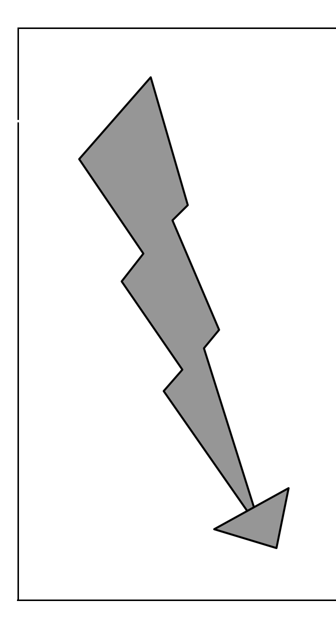
<u>EPSR</u>	
LAST SEVEN-DAY RESUME	
--	
Day : Tu, Mar 23, 04 Time : 14:25	Jour et heure de l'impression
Cut in : 32 psi	Ajustements des seuils de pression
Cut out : 49 psi	
Last Change : 23 Mar 2004, 12:53	Date du dernier changement des seuils
Pmin : 22 psi Tu, Mar 12, 13:52	Valeur de la pression minimum et maximum des 7 derniers jours
Pmax : 250 psi Tu, mar 23, 14:01	Incluant la date et l'heure
Weekly Test :	État du test hebdomadaire.
Enabled	
Weekly Test Start Time : Mo, 8:30	Ajustement du test hebdomadaire
Weekly Test Stop Time : Mo, 8:31	(n'apparait pas si désactivé)
Pump Demand : 2	Nombre de fois que le relais Pompe en demande a été activé
Manu Off Mar 23, 23:18:44	Date et heure d'arrêt par bouton stop
On Mar 23, 23:07:12	Date et heure d'activation
Auto Off Mar 21, 12:06:06	Date et heure d'arrêt automatique
On Mar 21, 11:30:24	Date et heure d'activation
Weekly test : 1	Nombre de fois que le relais essai hebdomadaire a été activé
Manu Off Mar 17, 8:31:00	Note : manu indique un arrêt a l'aide du bouton STOP
On Mar 17, 8:30:00	
Power failure : 1	Nombre de fois que l'appareil a été mis hors service
Power On Mar, 22, 10:12:55	Date et heure d'apparition de la tension
Power Off Mar, 22, 10:00:55	Date et heure de la mise hors service
System failure : 1	Nombre de fois que l'ESPR est en défaut
Off Mar 17, 7:31:00	Date et heure de la suppression du défaut
On Mar 17, 6:35:00	Date et heure de l'apparition du défaut
Settings	ajustement EPSR
Press. Diff. 5 psi / 34 kPa	Différentiel de pression
On Timer : 5	Minuterie de départ en séquence
Off Timer : 12	Minuterie d'arrêt automatique
Offset : 421	Paramètre de calibration du capteur sélectionné
Gain : 12234	Paramètre de calibration du capteur sélectionné
Calibrated : jun 22 2006, 12:53	Date de la dernière calibration du capteur sélectionné
Adjustment : locked	Ajustement de l'interrupteur S8–1

Soft version :040122SWP01-05	Version du logiciel EPSR
End of résumé	
Press Print to print pressure data's	Instruction pour imprimer l'historique de pression

En appuyant une nouvelle fois sur le bouton 'imprimer' dans les 15 secondes après la fin de l'impression, l'imprimante imprime l'historique de pression. Dépendamment du mode d'impression, l'impression est sous forme d'un graphe ou d'une succession de donnée.

Pressure unit is PSI	Pression peut être imprimée en kPa ou PSI selon l'ajustement de l'EPSR
83 Mar 23, 12:54:52	Pression, mois, jour, heure:min:sec
93 Mar 23, 12:24:24	
104 Mar 23, 12:12:36	

15. PROCÉDURE DE MISE EN MARCHE ET D'ESSAI



DANGER

<u>DES TENSIONS DANGEREUSES SONT PRÉSENTES DANS LE BOÎTIER, ELLES PEUVENT PROVOQUER DE GRAVES BLESSURES OU LA MORT.</u>

L'ENTRETIEN ET LA MISE EN MARCHE NE PEUVENT ETRE EFFECTUÉS QUE PAR UN ÉLECTRICIEN LICENCIÉ ET EXPÉRIMENTÉ.

SEUL DU PERSONNEL QUALIFIÉ PEUT TRAVAILLER SUR OU AUTOUR DE CET EQUIPEMENT.

15.1. VÉRIFICATIONS

15.1.1. INSTALLATION ELECTRIQUE

Un représentant de l'entrepreneur en électricité responsable des installations doit être présent lors de la vérification et de la mise en marche de l'appareil de commande. Tous les paramètres indiqués sur les étiquettes doivent correspondre à la tension d'alimentation de l'appareil de commande de même qu'au moteur (tension, puissance HP et fréquence).
Toutes les connexions électriques doivent être vérifiées et resserrées si nécessaire.

Toutes les connexions électriques doivent être effectuées et la tension d'alimentation doit être présente.

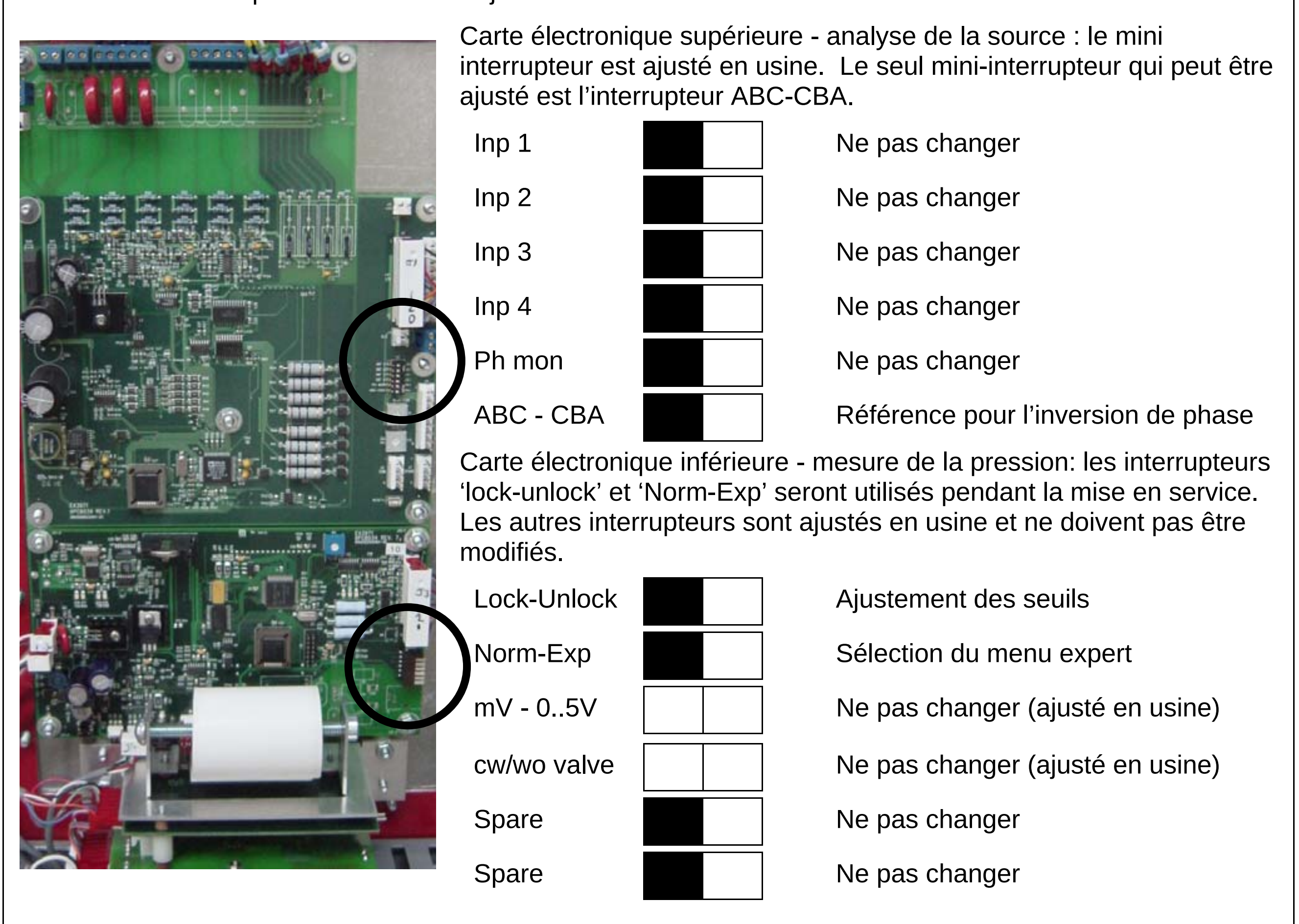
15.1.2. INSTALLATION DE PLOMBERIE

Un représentant de l'entrepreneur en gicleur responsable des installations doit être présent lors de la vérification et de la mise en marche de l'appareil de commande. Toutes les connexions au réseau d'eau doivent être effectuées correctement, l'eau doit être disponible, propre et non-contaminée
NOTE: l'appareil de commande est fourni avec un capteur de pression pour eau douce et propre seulement. Si tel n'est pas le cas, il faut s'assurer que le capteur de pression est compatible aux conditions existantes.

15.2. AJUSTEMENTS

15.2.1. MINI INTERRUPTEUR - COTE APPAREIL DE COMMANDE

les deux mini-interrupteurs doivent être ajustés correctement.



Carte électronique supérieure - analyse de la source : le mini interrupteur est ajusté en usine. Le seul mini-interrupteur qui peut être ajusté est l'interrupteur ABC-CBA.

Inp 1	Ne pas changer
Inp 2	Ne pas changer
Inp 3	Ne pas changer
Inp 4	Ne pas changer
Ph mon	Ne pas changer
ABC - CBA	Référence pour l'inversion de phase

Carte électronique inférieure - mesure de la pression: les interrupteurs 'lock-unlock' et 'Norm-Exp' seront utilisés pendant la mise en service. Les autres interrupteurs sont ajustés en usine et ne doivent pas être modifiés.

Lock-Unlock	Ajustement des seuils
Norm-Exp	Sélection du menu expert
mV - 0..5V	Ne pas changer (ajusté en usine)
cw/wo valve	Ne pas changer (ajusté en usine)
Spare	Ne pas changer
Spare	Ne pas changer

15.2.2. AJUSTEMENT DES SEUILS DE PRESSION - COTE APPAREIL DE COMMANDE

Si la pression du système descend sous le seuil de départ, l'appareil de commande provoque un démarrage de la pompe. Lorsque la pression dépasse le seuil d'arrêt, la pompe s'arrêtera lorsque l'on pousse sur le bouton d'arrêt ou s'arrêtera automatiquement si un arrêt automatique est programmé.

Il est important d'ajuster le seuil de pression en premier lieu. Le seuil d'arrêt doit impérativement être inférieur à la pression maximale que peut délivrer la pompe sinon il n'y aura pas moyen d'arrêter celle-ci.
Le seuil de départ doit être ajusté en fonction de l'installation.
L'ajustement des seuils n'est possible que si le mini-interrupteur 'lock-unlock' est en position UNLOCK.

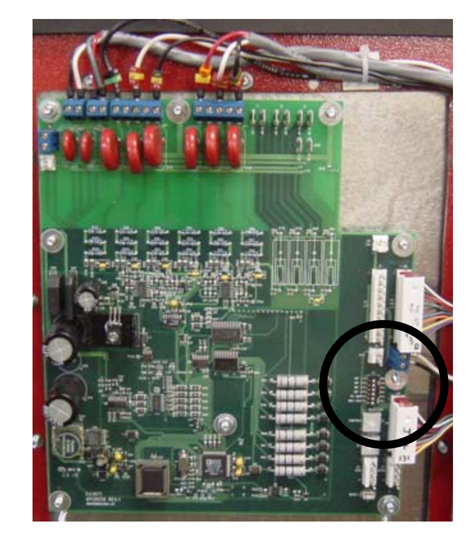
Une impulsion sur le bouton fait augmenter la valeur d'une (1) unité. Un maintien du bouton fait augmenter la valeur de dix (10) unités. La valeur augmente d'un minimum à un maximum. Lorsque le maximum est atteint, la valeur retourne au minimum.

Il est important de remettre le mini-interrupteur sur la position 'LOCK' afin d'éviter tout changement non-désirés.

Si l'on appuie sur le bouton 'ARRET' la pompe s'arrête quelque soit la pression du système. Il est important d'enlever le cavalier J3 de TB10-7/8 pour régler le mode automatique.

15.2.3. MINI-INTERRUPTEUR -COTE INTERRUPTEUR DE TRANSFER

Les mini-interrupteur sont ajustés en usine. Seul, le mini-interrupteur 'ABC-CBA' pourrait être ajusté sur le chantier.



Inp 1		Ne pas modifier
Inp 2		Ne pas modifier
Inp 3		Ne pas modifier
Inp 4		Ne pas modifier
Ph mon		Ajusté usine - Ne pas modifier
ABC - CBA		Référence de rotation de phase

15.3. SECTION APPAREIL DE COMMANDE - VERIFICATION

IMPORTANT : Durant la première mise en service de l'appareil de commande, la porte de la section de l'interrupteur de transfert doit être fermée, le sectionneur de l'interrupteur de transfert doit être en position ouverte et doit être sécurisé à l'aide d'un cadenas.
Lorsque l'appareil de commande sera alimenté, l'interrupteur se positionnera automatiquement en position normale et restera dans cette position. L'alarme sonore sera activée car le disjoncteur est en position ouverte. Il est possible d'éteindre temporairement (pour 15 minutes) cette alarme en appuyant sur le bouton 'silence'.

15.3.1. VÉRIFICATION DU SENS DE ROTATION DU MOTEUR

- Mettre la poignée du disjoncteur de la source normale en position fermée (ON).
  - Si la pression du système est supérieure à la pression de départ (si le système est pressurisé), le moteur ne démarrera pas immédiatement.
  - Si le moteur refuse de démarrer, procéder à un démarrage manuel au moyen du bouton poussoir DEPART.
- Dès que le moteur démarre, mettre la poignée du disjoncteur de la source normale en position ouverte (OFF) pour l'arrêter.
- Vérifier le sens de rotation du moteur.
  - Si le sens de rotation du moteur est adéquat, aucun autre ajustement n'est nécessaire. Aller à la section suivante.
- Corriger le sens de rotation du moteur.
  - Le sens de rotation du moteur peut être modifié en inversant deux fils sur le moteur ou deux fils sur les bornes de connexions du moteur à l'intérieur de l'appareil de commande. Dans les deux cas, avant de procéder, l'opérateur doit s'assurer que la tension est coupée. Une attention particulière doit être apportée dans le cas où les connexions du moteur consistent en plus de trois fils. Dans ces cas, les connexions de chacun des enroulements doivent être inversées.

    NOTE: Il est formellement interdit de modifier le câblage interne de l'appareil de commande. Un manquement à cette règle annulera la garantie, peut causer des blessures au personnel ou des dommages à l'appareil lui-même. Seul les câbles alimentant directement le moteur peuvent être inversés.
- Mettre la poignée du disjoncteur de la source normale en position fermée (ON).
- Vérifier à nouveau le sens de rotation du moteur.

15.3.2. VÉRIFICATION DE L'INDICATION D'INVERSION DE PHASES

- Mettre la poignée du disjoncteur de la source normale en position fermée (ON).
  - Si la lumière « inversion des phases » est éteint et que l'indicateur 'Source Normale' coté interrupteur de transfert est un carré noir, aucun ajustement n'est nécessaire, aller à la section suivante.
  - Si la lumière « inversion des phases » est allumé et que l'indicateur 'Source Normale' coté interrupteur de transfert est un symbole 'R', la carte électronique nécessite un ajustement.
    - Mettre la poignée du disjoncteur de la source normale en position ouverte (OFF).
    - Ouvrir la porte de l'appareil de commande.
    - Localiser le mini-interrupteur 'ABC-CBA' sur la carte supérieure.
    - Avec un petit tournevis ou un crayon, déplacer le commutateur de gauche à droite
      - Si un inverseur de transfert est fourni avec l'appareil de commande, il faut également ajuster le mini-interrupteur 'ABC-CBA' du cote de l'inverseur :
      - Ouvrir la porte de l'interrupteur de transfert
      - Localiser le mini-interrupteur 'ABC-CBA'
      - Avec un petit tournevis ou un crayon, déplacer le commutateur de gauche à droite
      - Les deux cartes électroniques doivent être ajustées identiquement.
    - Refermer la porte de l'appareil de commande.
    - Mettre la poignée du disjoncteur de la source normale en position fermée (ON).
    - Vérifier que la lumière « inversion des phases » est éteint et que l'indicateur 'Source Normale' coté interrupteur de transfert est un carré noir.

15.4. APPAREIL DE CONTRÔLE - MISE EN MARCHE ET ESSAI DE FONCTIONNEMENT

15.4.1. MISE SOUS TENSION

- Vérifier que le cavalier entre les bornes TB10-7/8 est en place pour éviter un départ automatique à la mise sous tension.
- Mettre la poignée du disjoncteur de la source normale en position fermée (ON).

15.4.2. DÉMARRAGE AU MOYEN DU BOUTON DÉPART

- Appuyer sur le bouton DÉPART, le moteur démarrera indépendamment de la pression du système et continue de fonctionner. (L'arrêt automatique n'est pas possible.)
- Mesurer le courant présent aux phases 1, 2 et 3 en condition de pleine charge et de charge partielle.
- Appuyer sur le bouton poussoir ARRÊT pour arrêter le moteur.

15.4.3. DÉMARRAGE AU MOYEN DE LA POIGNÉE D'URGENCE !!!! ATTENTION !!!!

- Tirer **doucement** la poignée de départ d'urgence en position jusqu'à sentir une résistance. Le moteur doit démarrer avant de sentir le point de résistance. TRÈS IMPORTANT : SI LE MOTEUR NE DÉMARRE PAS AVANT LE POINT DE RESISTANCE, RELÂCHER ET APPELER LE FABRICANT.
- Le moteur démarrera à plein voltage et fonctionnera indépendamment de la pression du système. L'arrêt automatique n'est pas possible même si la poignée de départ d'urgence est relâchée.
- Relâcher la poignée d'urgence en position HORS.
- Appuyer sur le bouton poussoir ARRÊT pour arrêter le moteur, le moteur s'arrête.

15.4.4. DÉMARRAGE MANUEL A PARTIR D'UN CONTACT A DISTANCE

- Si un circuit de départ à distance est connecté à l'appareil de commande.
  - Activer le bouton de départ à distance doit démarrer la pompe quelque soit la pression dans le système.
  - Appuyer sur le bouton ARRÊT de l'appareil de contrôle pour arrêter la pompe.

15.4.5. DÉMARRAGE A PARTIR D'UN EQUIPEMENT DE PROTECTION

- Vérifier que l'équipement est correctement connecté à TB10-4/5/6. Vérifier que le cavalier installé par défaut entre les bornes TB10-7/8 est enlevé pour permettre un départ automatique.
- Provoquer l'ouverture/fermeture du contact de l'équipement, doit démarrer la pompe quelque soit la pression dans le système. La pompe fonctionne continuellement.
- Inverser le signal - fermeture/ouverture du contact de l'équipement.
- Appuyer sur le bouton ARRÊT de l'appareil de contrôle pour arrêter la pompe.

15.4.6. DÉMARRAGE AUTOMATIQUE PAR CHUTE DE PRESSION

- **Vérifier que le cavalier installé par défaut entre les bornes TB10-7/8 est enlevé pour permettre un départ automatique.**

MODE ARRÊT MANUEL

- Vérifier que la carte EPSR est programmée pour un arrêt manuel.
- Simuler une baisse de pression dans le système en drainant l'eau hors de la ligne de pression.
- Le capteur de pression fait démarrer automatiquement la pompe dès que la pression descend sous le seuil de départ.
- S'assurer que le moteur de la pompe démarre à la pression désirée. Si non, réajuster les seuil de pression.
    - Mettre la poignée du disjoncteur de la source normale en position ouverte (OFF) et ouvrir la porte principale,
    - Mettre le mini-interrupteur 'lock-unlock' en position UNLOCK.
    - Fermer la porte principale et mettre la poignée du disjoncteur en position fermée (ON).
    - Ajuster les seuils de pression.
    - Après ajustement remettre le mini-interrupteur 'lock-unlock' en position LOCK.
- Lorsque la pompe a démarré et que la pression est maintenue sous le seuil d'arrêt, le mot 'PUMP ON DEMAND' apparaît à l'écran. Le bouton d'arrêt est non-opérationnel aussi longtemps que la pression n'est pas rétablie.
- Lorsque la pression dépasse la pression d'arrêt, le mot 'PUMP ON DEMAND' disparaît et le mot 'MANU' apparaît sur la première ligne. Le bouton d'arrêt est alors opérationnel et arrêtera le pompe.

MODE ARRET AUTOMATIQUE

NFPA20-2007 §10-5.4 (b) :*'….automatic shutdown shall not be permitted where the pump constitutes the sole supply of a fire sprinkler or standpipe system or where the authority having jurisdiction has required manual shutdown* '

Litt : "…l'arrêt automatique n'est pas autorisé dans le cas où la pompe constitue la seule alimentation du système de gicleurs ou lorsque les autorités ayant juridiction imposent un arrêt manuel"

- Vérifier que la carte EPSR est programmée pour un arrêt automatique.
- Simuler une baisse de pression dans le système en drainant l'eau hors de la ligne de pression.
  Le capteur de pression démarre automatiquement le moteur de la pompe dès que la pression tombe sous le point de consigne de départ.
- S'assurer que le moteur de la pompe démarre à la pression désirée. Si non, réajuster les points de consigne selon le paragraphe ci dessus.
- Laisser la pompe accroître la pression.
- 10 minutes après que le point de consigne d'arrêt est atteint, le moteur s'arrête automatiquement. Note : la temporisation apparaît sur la première ligne de l'écran.

Note : La temporisation de 10 minutes est réinitialisée si la pression du système descend au-dessous du seuil de départ. Il est recommandé d'avoir une pression d'arrêt de 20 psi inférieure à la pression maximale de la pompe.

Le moteur de la pompe peut être arrêté avant l'expiration du temps de marche minimal en appuyant sur le bouton ARRÊT si la pression est supérieure à celle du point de consigne d'arrêt du capteur de pression.

15.4.7. DÉPART À PARTIR DU DÉBITMÈTRE (OPTION A4)

Dès que le débit est supérieur à celui prévu sur le débitmètre, celui-ci fait démarrer la pompe automatiquement. Cette condition est habituellement détectée avant une baisse de pression.

- S'assurer que le moteur démarre dès qu'un débit d'eau est détecté (fermeture du signal provenant du débitmètre).

NOTE: L'arrêt automatique ou manuel sera impossible tant que le contact du débitmètre sera fermé

- Si la pompe a démarré sur le signal du débitmètre et qu'il n'a pas détecté de chute de pression, le moteur arrêtera quand le débit aura diminué (ouverture de signal provenant du débitmètre)
- Si la pompe a démarré sur le signal du débitmètre et qu'une chute de pression a été détectée,
  - Si l'EPSR est programmé pour un arrêt automatique, le moteur arrêtera quand le débit aura diminué et que le temps de marche minimal (10 minutes) aura expiré.
  - On peut arrêter le moteur de la pompe même si le temps de marche minimal n'est pas expiré, en appuyant sur le bouton poussoir ARRÊT.
  - Si l'appareil de commande est configuré pour un arrêt manuel et que le débit a diminué, le moteur de la pompe arrêtera uniquement si l'on appuie sur le bouton poussoir ARRÊT.

15.4.8. CYCLE D'ESSAI HEBDOMADAIRE

IMPORTANT: l'opérateur est responsable de s'assurer que l'installation permet un essai sans supervision. Certain système de pompage demande un débit d'eau sous peine d'endommager la pompe par effet de surchauffe.

Essai hebdomadaire automatique

- Programmer l'EPSR pour un test hebdomadaire.
- Vérifier que la lettre 'E' apparaît à l'écran.
- A l'heure de départ programmé, la pompe démarre et la lumière 'essai hebdomadaire' s'allume.
- A l'heure d'arrêt programmé, la pompe s'arrête automatiquement et la lumière 'essai hebdomadaire' s'éteint.
- Reprogrammer correctement l'EPSR.

Essai hebdomadaire manuel

- Appuyer simultanément sur les boutons d'ajustement de pression. La pompe démarre pour une période de 10 minutes. La lumière 'essai hebdomadaire' s'allume.
- A l'expiration de la période, la pompe s'arrête automatiquement et la lumière 'essai hebdomadaire' s'éteint.

- Note : un arrêt manuel avec le bouton arrêt est possible avant la fin de l'essai.
- Note : si la pression chute sous le seuil de départ, l'essai est automatiquement annulé.
- Note : le temps restant avant l'arrêt de la pompe est affiché à l'écran (en secondes)

15.5. ESSAI DES ALARMES

15.5.1. ALIMENTATION DISPONIBLE

- Simuler une perte d'alimentation en mettant la poignée du disjoncteur de la source normale en position ouverte (OFF).
  - Vérifier que le circuit connecté aux terminaux 'Pow. Av.' réagit correctement.

15.5.2. POMPE EN MARCHE

- Démarrer la pompe en appuyant sur le bouton poussoir DÉPART.
  - Vérifier que le circuit connecté aux terminaux 'RUN NC' et/ou 'RUN NO' réagit correctement.

15.5.3. INVERSION DE PHASE

- ♦ Simuler une inversion de phase en maintenant le bouton ‘Réarm’ pendant plus de 10 secondes de manière a provoquer la simulation de l’inversion de phase.
  - Vérifier que le circuit connecté aux terminaux ‘Ph. Rev.’ réagit correctement.

15.5.4. ESSAI HEBDOMADAIRE

- ♦ Démarrer la pompe avec un cycle d’essai hebdomadaire.
  - Vérifier que le circuit connecté aux terminaux ‘Weekly T.’ réagit correctement.

15.5.5. BASSE PRESSION D’ASPIRATION (OPTION C5)

- ♦ Simuler une chute de pression dans le circuit d’aspiration.
  - Vérifier que le circuit connecté au relais AR10 réagit correctement.

15.6. INTERRUPTEUR DE TRANSFERT -MISE EN MARCHE ET ESSAI DE FONCTIONNEMENT

IMPORTANT : un équipement de protection doit être installé dans l'alimentation du coté de la source d'urgence pour les modèles GPG. Dans ce modèle, il n'y a aucun équipement contre les surintensité, ni les court-circuit. Sans cet équipement externe de protection, le moteur de la pompe, l'interrupteur de transfert et le câblage ne seront pas protégé.

15.6.1. MISE EN PLACE ET VERIFICATION MÉCANIQUE

- Localiser l'équipement de protection électrique (disjoncteur, fusible) en amont de l'interrupteur-coté urgence.
- Ouvrir cet équipement et le sécuriser en position ouverte avec un cadenas.
- Placer le sectionneur de la source urgence -coté interrupteur de transfert- en position ouverte
- Placer le sectionneur de la source normale -coté appareil de commande- en position ouverte
- Ouvrir les portes et vérifier qu'aucun voltage n'est présent en amont du AIS, ni en aval du CB.
- Vérifier le fonctionnement mécanique de l'interrupteur de transfert :

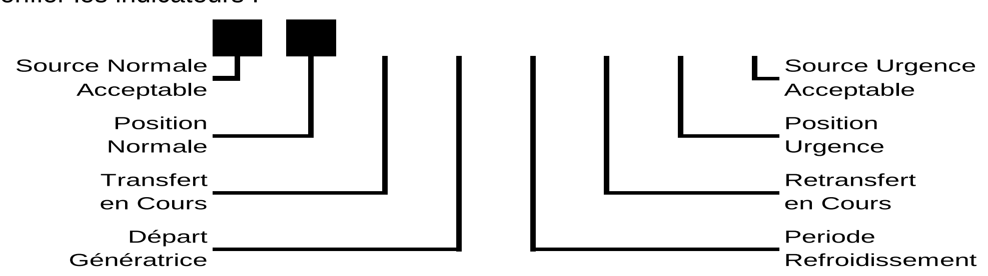
- **Modèle TornaTech**
  - Dévisser le bouton noir-orange et retirer l'axe
  - Actionner la poignée pour opérer l'interrupteur de transfert. L'interrupteur doit opérer sans effort. Si le mécanisme coince anormalement, vérifier si l'interrupteur n'a pas été endommagé lors du transport ou si aucun équipement extérieur ne gêne.
  - Remettre la poignée dans sa position initiale, replacer l'axe et resserrer le bouton noir-orange.
- **Modèle Zenith.**
  - Retirer l'axe de son support (tous les modèles sauf 150 amp)
  - Placer cet axe dans le trou
  - Actionner l'interrupteur de transfert plusieurs fois et le remettre dans sa position initiale. L'interrupteur doit opérer sans effort. Si le mécanisme coince anormalement, vérifier si l'interrupteur n'a pas été endommagé lors du transport ou si aucun équipement extérieur ne gêne.
  - Replacer l'axe dans son support.

15.6.2. DEPART DE LA GENERATRICE ET TRANSFERT

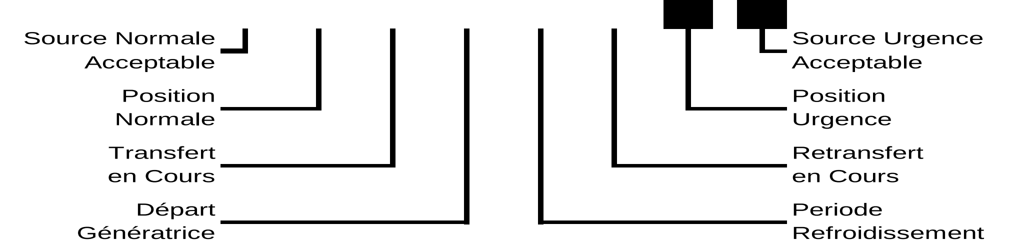
très important: vérifier que les deux cartes électroniques ont leur mini-interrupteur ABC-CBA ajustés identiquement. Si non, reprendre la procédure au début.

- ♦ **Vérifier que le disjoncteur de la source normale et le sectionneur de la source d'urgence sont tous les deux en position ouverte**.
- ♦ Mettre l'équipement de protection -préalablement cadenassé- situé en amont de la source d'urgence en position fermée.
- ♦ Vérifier que la connexion pour le circuit de contrôle entre la génératrice et l'interrupteur de transfert est faite correctement.
  - Dans la section de l'interrupteur de transfert, les terminaux G1-G2 (terminaux bleus) doivent être raccordé.
  - A la génératrice, les terminaux spécifique pour démarrer la génératrice doivent également être raccordés.

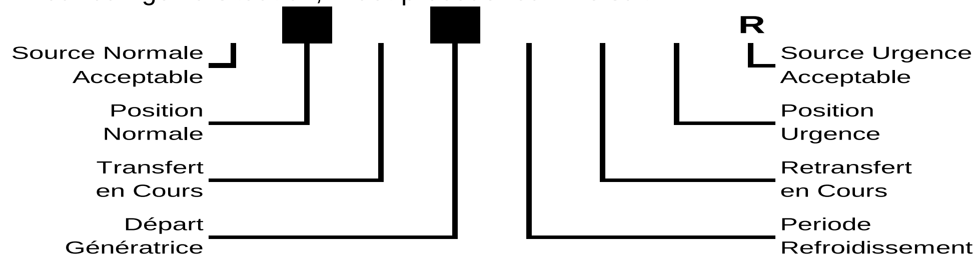
- refermer et verrouiller les portes.
- Mettre le disjoncteur de la source normale en position fermé.
  – L'alarme sonore doit fonctionner. Appuyer sur le bouton 'silence' pour arrêter temporairement l'alarme sonore.
- Attendre 5 secondes et mettre le sectionneur de la source d'urgence en position fermée.
  – Vérifier les indicateurs :



- Appuyer continuellement sur le bouton jaune 'Essai Interrupteur de transfert" et la séquence suivante s'effectue :
  – L'indicateur 'source normale acceptable' s'éteint;
  – Après 3 secondes, l'indicateur 'Transfert en cours' et l'indicateur de départ de la génératrice s'allume. La génératrice reçoit son signal de départ et démarre;
  – L'indicateur ' source urgence acceptable' s'allume lorsque la tension et la fréquence ont atteints les limites acceptables;
    - Si l'indicateur 'source urgence acceptable' est un carré noir, l'interrupteur de transfert bascule vers la position d'urgence et l'indicateur 'position urgence' s'allume. Le bouton jaune 'essai interrupteur de transfert' peut être relâché.



    - Si l'indicateur 'source urgence acceptable' est le symbole "R", la source d'urgence est mal connectée car l'ordre des phases ne correspond pas à l'ordre des phases de la source normale. Pour corriger la situation, il faut procéder comme suit :



      ❖ Mettre le sectionneur de la source d'urgence en position ouverte, ensuite mettre le disjoncteur de la source normale en position ouverte.
      ❖ Mettre l'équipement de protection en amont de la source d'urgence en position ouverte.
      ❖ Sécuriser cet équipement en position ouverte à l'aide d'un cadenas car il est

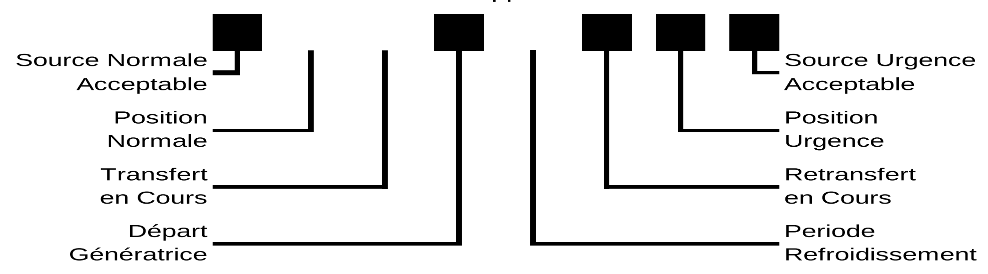
nécessaire de travailler sur ces câbles de puissance.

- ❖ Ouvrir la porte de la section de l'interrupteur de transfert.
- ❖ Avant de travailler, vérifier avec un multimètre qu'aucune tension n'est présente en amont du sectionneur de la source d'urgence.
- ❖ Intervertir deux fils provenant de la source d'urgence du coté amont du sectionneur de la source d'urgence afin de changer l'ordre des phases. Refermer la porte.
- ❖ Note: sous aucune circonstance, le câble à l'intérieur de la section de l'interrupteur de transfert ne peut être modifié. Tout manquement annulera la garantie, peut provoquer des dommages corporels et endommager l'équipement. Seulement les fils en amont du sectionneur peuvent être inter-changés.
- ❖ Refermer l'équipement de protection préalablement cadenassé.

Reprendre la procédure depuis le début de cette section.

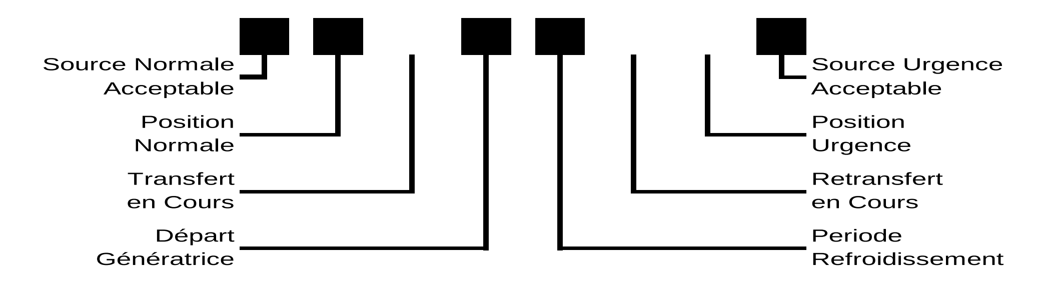
15.6.3. VERIFICATION : ARRET DE LA GENERATRICE ET RETRANSFERT VERS LA SOURCE NORMALE.

♦ Lorsque le bouton 'essai interrupteur de transfert' est relâché, l'indicateur 'source normale acceptable' réapparait et l'indicateur 'retransfert en cours' apparait aussitôt.



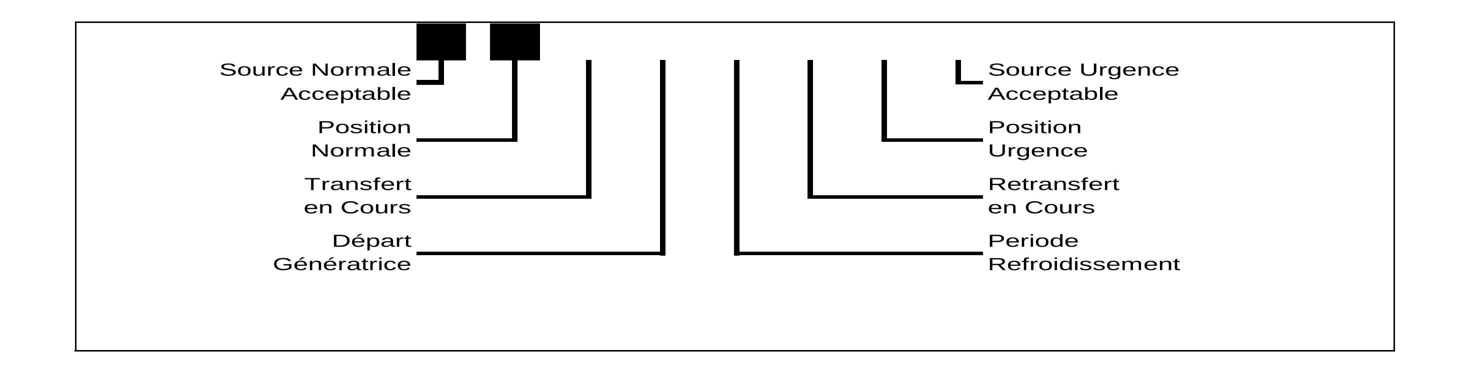
♦ Après 5 minutes, l'interrupteur de transfert bascule vers la position normale, l'indicateur 'Retransfert en cours' s'éteint, l'indicateur 'période de refroidissement' s'allume.

Note: pour provoquer le basculement vers la source normale avant la fin des 5 minutes, appuyer sur le bouton 'suppression délais'.
Note: le retransfert vers la source normale ne s'effectue pas si la pompe est en fonctionnement. L'écran affiche alors 'No Retransf:RUN'.



♦ Après la période de refroidissement de 5 minutes, le signal de départ de la génératrice disparait et la génératrice s'arrête.

Note: pour provoquer l'arrêt de la génératrice avant la fin des 5 minutes, appuyer sur le bouton 'suppression délais'.
Note : certaines génératrices ont leurs propre période de refroidissement, si bien que la génératrice s'arrêtera après l'expiration de ces deux périodes de refroidissement.


Source Normale
Acceptable
Position
Normale
Transfert
en Cours
Départ
Génératrice
Source Urgence
Acceptable
Position
Urgence
Retransfert
en Cours
Periode
Refroidissement

16. DÉPANNAGE

Les instructions suivantes devraient résoudre la plupart des problèmes pouvant survenir lors de la mise en marche et ne devraient être accomplies que par du personnel qualifié et autorisé. Cette liste n'est pas exhaustive. Si le problème ne peut être réglé, n'hésitez pas à contacter le manufacturier.

Important : avant d'effectuer un dépannage, resserrer TOUTES les connections (vis de borniers, vis des bases de relais,…)

17. ENTRETIEN PRÉVENTIF

Les appareils de commande de pompe à incendie sont des éléments importants d'un système de prévention des incendies. Ils requièrent un minimum d'entretien préventif et doivent être mis à l'épreuve périodiquement afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.

NOTE : Cet entretien devrait être effectué par du personnel qualifié et autorisé.

17.1.1. INSPECTION VISUELLE	OK	N/D
Vérifier la propreté de l'appareil de commande.		
Retirer tous les objets placés sur le dessus de l'appareil de commande.		
Nettoyer et dépoussiérer de l'appareil de commande.		
S'assurer qu'il n'y a pas de signe de corrosion sur l'extérieur de l'appareil de commande.		
S'assurer qu'il n'y a pas de signe de corrosion à l'intérieur de l'appareil de commande.		
S'assurer qu'il n'y a pas de fuite dans la tuyauterie et/ou le capteur de pression.		
S'assurer que la porte ferme bien et que les serrures fonctionnent correctement.		
S'assurer que les poignées de sectionnement fonctionnent correctement.		
Vérifier l'entre barrage entre les poignées de sectionnement et la porte.		
Vérifier le mécanisme entre le sectionneur et le disjoncteur.		
Vérifier le bon fonctionnement de la poignée de départ d'urgence		
S'assurer du bon fonctionnement de l'interrupteur de fin de course de la poignée de départ d'urgence		
Vérifier que toutes les connections électriques sont serrées		
Vérifier les mises à la terre de l'appareil de commande.		
Vérifier que tous les câbles sont bien attachés.		
Vérifier les contacts des contacteurs de puissance.		
Vérifier le bon serrage de toutes pièces mécaniques.		

17.1.2. **INSPECTION OPÉRATIONNELLE**	**OK**	**N/D**
Simuler une inversion de phase et vérifier les indications à distances ainsi que les contacts d'alarme		
Vérifier le sens de rotation du moteur.		
Démarrer la pompe avec le bouton départ		
Démarrer la pompe avec la poignée de départ d'urgence.		
Démarrer la pompe avec le contact de départ à distance. (si connecté.)		
Démarrer la pompe avec l'essai hebdomadaire		
Démarrer la pompe avec une chute de pression.		
Démarrer la pompe avec le débitmètre (Option n° A4.)		
Vérifier la condition d'alarme de basse pression d'aspiration (Option n° B7 et/ou C5.)		

TABLE DES MATIÈRES

Software version:
060008SWP01-02, -03, -04, -05, -06 ,-07 or -08
060008SWP02-02, -03.
040122SWP01-08 , -09 , -10 or -11

TornaTech Inc
7075 Place Robert Joncas
Unit 132
Saint Laurent, Qc, H4M 2Z2
Canada

Tel: +1 514 334 0523
Fax: +1 514 334 5448
www.tornatech.com